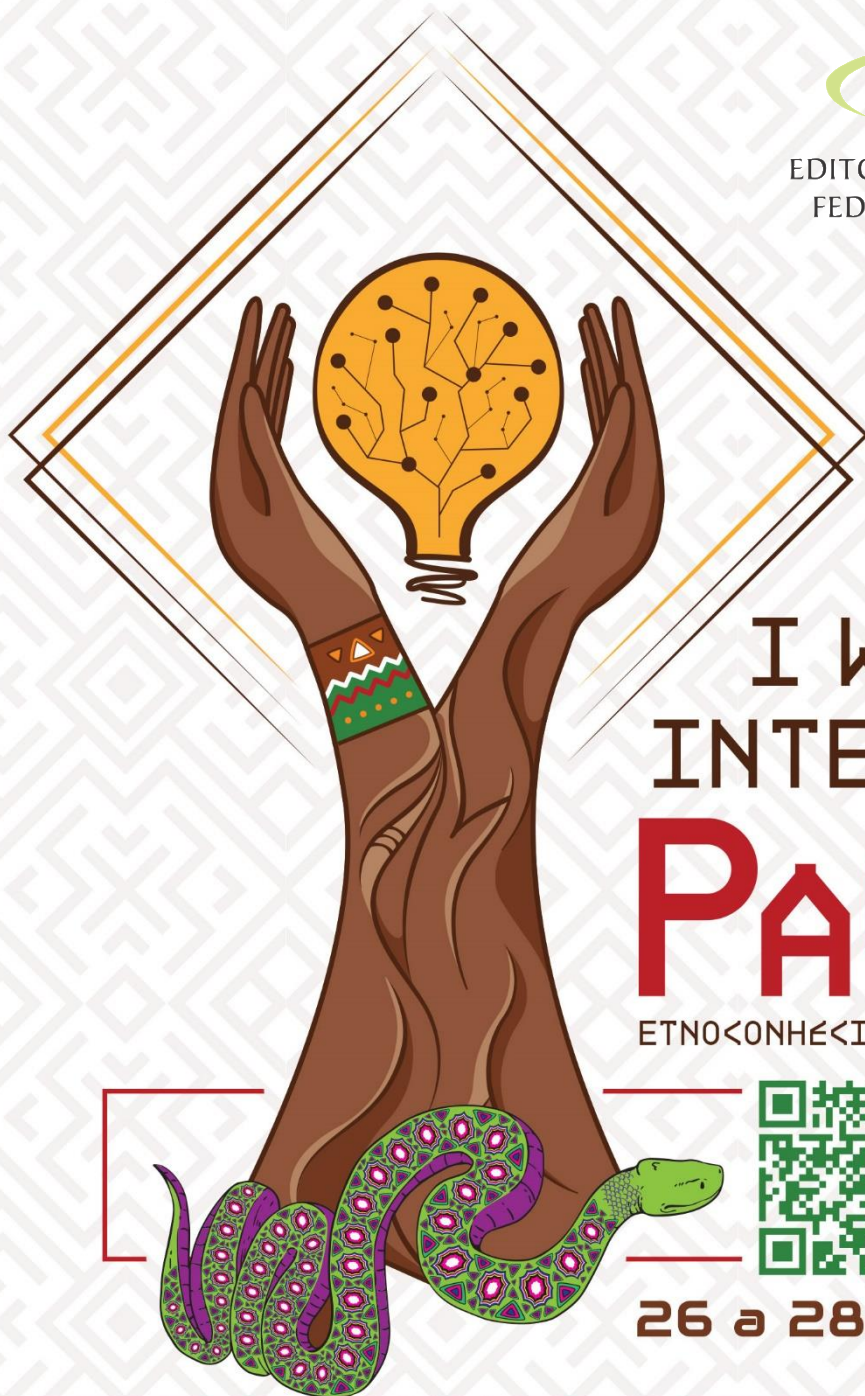




EDITORA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO AMAZONAS



I WORKSHOP INTERNACIONAL PACTAS

ETNOCONHECIMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Acesse:
[observatorioaltosolimoes.org
/pactasworkshop](https://observatorioaltosolimoes.org/pactasworkshop)

26 a 28 de outubro 2022
Evento Presencial

ANAIIS

Universidade Federal do Amazonas
Instituto de Natureza e Cultura de Benjamin Constant



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Secretaria de
Desenvolvimento
Econômico, Ciência,
Tecnologia e Inovação



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO



OBSERVATÓRIO
ALTO
SOLIMÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

REITOR

Sylvio Mário Puga Ferreira

VICE-REITORA

Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

DIRETOR DA EDITORA DA UFAM - EDUA

Sérgio Augusto Freire de Souza

INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA

DIRETORA

Marinete Lourenço Mota

PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO ALTO SOLIMÕES

COORDENADORA GERAL

Taciana de Carvalho Coutinho

VICE-COORDENADORA

Geise de Góes Canalez

COORDENADORA FINANCEIRA

Maria Luiza Andrade Pereira

EDITORES DOS ANAIS

Dra. Taciana de Carvalho Coutinho

Jean Paulo de Jesus Tello

Juberlânia Brito da Nóbrega Marques

Ficha Catalográfica elaborada por Rita Cintia Vieira Passos - CRB 11/718

W926a Workshop Internacional Pactas: etnoconhecimento, ciência e tecnologia (1. : 2022 : Manaus, AM)

Anais [recurso eletrônico]: I Workshop Internacional Pactas: etnoconhecimento, ciência e tecnologia. – Manaus, AM: EDUA, 2023. 412 p.; il. color. ; 12185,6 kB.

ISBN 978-65-5839-124-1

1. Desenvolvimento regional - Amazonas. 2. Bioeconomia. 3. Ciência - Tecnologia. 3. Etnoconhecimento. I. Título. II. Série.

CDU 332.146.2(811.3)(048)



EDITORA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO AMAZONAS

COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenação Geral

Coordenadora Geral: Dra. Taciana de Carvalho Coutinho (INC-UFAM)

Vice Coordenadora: Dra. Geise de Góes Canalez (INC-UFAM)

Dra. Antônia Ivanilce Castro da Silva (INC/UFAM)

Dr. Pedro Henrique Mariosa (INC/UFAM)

Ma. Alcinei Pereira Lopes (INC/UFAM)

Dr. Moisés Félix de Carvalho Neto (INC/UFAM)

Ma. Leide Maria Leão Lopes (INC/UFAM)

Dra. Leonor Farias Abreu (INC/UFAM)

Dra. Libia de Jesus Mileo (INC/UFAM)

Dr. Jonas Dias de Souza (NESAM/UEA)

Ma. Greta Tami Araújo da Silva (INC/UFAM)

Dr. Maximo Afonso Rodrigues Billacres (NESAM/UEA)

Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo (NEZAM/UEA)

Dr. Leonardo Gusso Goll (INC/UFAM)

Dr. José De Ribamar da Silva Nunes (INC/UFAM)

Dra. Lisandra Vieira Rosas (INC/UFAM)

Me. Tales Vinícius Marinho de Araújo (INC/UFAM)

Ma. Vandrezza Souza dos Santos (INC/UFAM)

Me. Marxer Antônio Colares Batista (IFAM – Campus Tabatinga)

Dr. Jean Paulo de Jesus Tello (UEA)

Esp. Patrício Freitas de Andrade (INC/UFAM)

Me. Diones Lima de Souza (INC/UFAM)

Célia Vergínia Fernandes Maia (INC/UFAM)

Maria Luiza Andrade Pereira (UFAM)

Me. Alberto Daniel Nascimento Santos (INC/UFAM)

Nixon Franco Rabelo (INC/UFAM)

Ma. Marta Patrícia Ramires Lujan (UEA)

Maria Gabriela da Silva Pulgarin (INC/UFAM)

Nataniel Gomes Marin (INC/UFAM)

Matheus Acosta da Silva (UEA)

Walderice Mendes Leite

COMISSÃO CIENTÍFICA

Dra. Taciana de Carvalho Coutinho (NESAM/UFAM/INC)

Dra. Geise de Góes Canalez (INC-UFAM)

Dra. Antônia Ivanilce Castro da Silva (INC/UFAM)

Dra. Libia de Jesus Mileo (INC/UFAM)

Dra. Maria Rossi Idarraga (INC/UFAM)

Dra. Maria Angelita da Silva (INC/UFAM)

Dra. Thalyla Luana Beck Farago (INPA)

Dra. Lisandra Vieira Rosas (INC/UFAM)

Dr. Renato Abreu Lima (IEAA/UFAM)

Dr. Jorge Luís de Freitas (INC/UFAM)
Dr. Jonas Dias de Souza (NESAM/UEA)
Dr. José De Ribamar da Silva Nunes (INC/UFAM)
Dr. Maximo Afonso Rodrigues Billacres (NESAM/UEA)
Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo (NEZAM/UEA)
Dr. Reginaldo Conceição da Silva (UEA)
Dr. Leonardo Gusso Goll (INC/UFAM)
Dr. Jean Paulo de Jesus Tello (UEA)
Ma. Leide Maria Leão Lopes (INC/UFAM)
Me. Rodrigo Oliveira Braga Reis (PPGAS/MN/UFRJ/UFAM)
Ma. Vandrezza Souza dos Santos (INC/UFAM)
Me. Marxer Antônio Colares Batista (IFAM – Campus Tabatinga)
Me. Tales Vinícius Marinho de Araújo (INC/UFAM)
Dr. Pedro Henrique Mariosa (INC/UFAM)
Ma. Alcinei Pereira Lopes (INC/UFAM)
Dr. Moisés Félix de Carvalho Neto (INC/UFAM)
Dra. Leonor Farias Abreu (INC/UFAM)

MONITORES

Secretaria Pré-Evento

Maria Gabriela da Silva Pulgarin (INC/UFAM)
Ediana Gomes Martins (INC/UFAM)
Siel Bezerra da Silva (INC/UFAM)

LOGÍSTICA

Nataniel Gomes Marin (INC/UFAM)
Alex Rocha Tinoco (INC/UFAM)
Mateus Costa Diniz Mendes (INC/UFAM)
Keila Gomes Norvaes (INC/UFAM)
Marcela Dias Fernandes (INC/UFAM)

CRENCIAMENTO

Kelbin Isla Navara (INC/UFAM)
Rosiany da Silva Lopes (INC/UFAM)
Alfredo José da Silva Santana (INC/UFAM)
Fábio Fidel da Silva Santana (INC/UFAM)
Elissadrina Felix Rodrigues (INC/UFAM)

APOIO

Gilberto Nascimento Doles Marubo (INC/UFAM)
Heli Alves Inácio (INC/UFAM)
Leonardo Franco Simão (INC/UFAM)
Thaiane Peixoto Barbosa (INC/UFAM)

ORGANIZAÇÃO DA MOSTRA

Susiana Ipuchima Lima (INC/UFAM)
Vanderlânio Pinto dos Anjos (INC/UFAM)
José Luiz Mendonça de Almeida (INC/UFAM)
Erica Estevão Gomes (INC/UFAM)
Cindy Camilly Mendes de Sá (INC/UFAM)

APRESENTAÇÕES ORAIS

Ma. Marta Patrícia Ramires Lujan (UEA)
Kelly Coelho Batista (INC/UFAM)
Leandro Batista Simão (INC/UFAM)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
ÁREA TEMÁTICA 1 – CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E BIOECONOMIA NO ALTO SOLIMÕES	
Texto 1 - Saúde e meio ambiente: retrato histórico documental da cólera em Benjamin Constant – AM	11
Texto 2 - Uma análise do potencial biotecnológico de fungos da Amazônia: perspectiva para a bioeconomia	23
Texto 3 - As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta no Ensino de Botânica: alfabetização científica em Nomenclatura Botânica através do uso de aplicativo	33
Texto 4 - Avaliação da vida útil de bebida a partir do açaí	48
Texto 5 - Bioeconomia de palmeiras nativas: potencial etnobotânico e morfometria das sementes na comunidade de Umariáçu II, fronteira Brasil – Peru – Colômbia	58
Texto 6 - A extração de DNA vegetal atualizando o ensino de genética em sala de aula	71
Texto 7 - Quintais agroecológicos na tríplice e fronteira da região amazônica.....	83
Texto 8 - Uso de imagens sentinel para quantificar áreas queimadas no município de Tabatinga-AM.....	91
Texto 9 – Resíduos orgânicos, produção de insumos a partir da utilização de biodigestor, município de Tabatinga – AM	99
Texto 10 - Mapeando o Conhecimento Científico a partir da Produção do Instituto de Natureza e Cultura da UFAM no Alto Solimões	107
Texto 11 - Potencial da espécie <i>Alibertia Edulis</i> e importância de sua caracterização físico-química	119
Texto 12 - Análise e levantamento de dados dos resíduos orgânicos gerados no IFAM campus Tabatinga	127
Texto 13 - Diagnósticos das ocorrências ambientais registradas no período de 2017 a 2021 na cidade de Benjamin Constant, AM	134
Texto 14 - Sistema digestório e nutrição: abordando conceitos importantes em escolas públicas no interior do estado do Amazonas	148
Texto 15 - Relato de experiência: participação no congresso internacional de meio ambiente.....	157
ÁREA TEMÁTICA 2 – ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS, EMPREENDEDORISMO LOCAL E TURISMO	
Texto 1 - Estudo sobre a viabilidade para abertura de uma <i>lan house</i> no município de São Paulo de Olivença – AM	166
Texto 2 - Empreendedorismo feminino no Alto Solimões/Amazonas: experiências no ramo de revenda de confecções em Tabatinga.....	182

Texto 3 - O processo de organização de uma associação de catadores de materiais recicláveis no município de Tabatinga-AM.....198

ÁREA TEMÁTICA 3 – AGROBIODIVERSIDADE, AGRICULTURA FAMILIAR E EXTRATIVISMO

Texto 1 - Potencialidade do açaí em Benjamin Constant – AM212

Texto 2 - Encontro ancestral e conhecimento cultural: identificação das árvores de tururi do povo Ticuna no Alto Solimões224

Texto 3 - Análise socioambiental do arranjo produtivo do cupuaçu da tríplice fronteira, Alto Solimões, Amazonas237

Texto 4 - Análise socioambiental da cadeia produtiva da castanha (*Bertholletia Excelsa Bonpl.*) na tríplice fronteira, Alto Solimões, Amazonas249

Texto 5 - Diversidade de Espécies Frutíferas nos Quintais em Comunidades dos Municípios do Alto Solimões, Amazonas263

Texto 6 - Características do solo cultivado com mandioca em ecossistemas amazônicos no Alto Solimões275

Texto 7 - Uso de efluentes de fossa biodigestora como solução nutritiva em sistema hidropônico.....287

ÁREA TEMÁTICA 4 – POVOS DA FLORESTA, SABERES E CONHECIMENTOS TRADICIONAIS

Texto 1 - Diagnóstico dos efeitos e riscos do uso de plantas medicinais durante a pandemia, Amaturá, Amazonas, Brasil296

Texto 2 - A importância da análise sociocultural para sustentabilidade em comunidades ribeirinhas amazônicas310

Texto 3 - O pensamento químico do povo Ticuna: saberes tradicionais na prática educativa em uma escola indígena do Alto Solimões-AM.....321

Texto 4 - A educação como instrumento da visibilidade sociocultural da comunidade indígena Kokama Sapotal: reflexo educativo local329

Texto 5 - Percepção sobre as mudanças climáticas em territórios indígenas no Alto Solimões345

Texto 6 – Panorama minerário na mesorregião e conflitos em terras indígenas no Alto Solimões no Amazonas356

Texto 7 - Narrativas orais e saberes ambientais do povo Magüta para a leitura do bem viver/viver bem367

Texto 8 - Diálogos sobre a Identidade de Gênero nas Religiões de Matriz Africana: dos corpos que falam a redação científica381

Texto 9 - Oficina bioquímica da vida: disseminando conhecimentos sobre aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos no interior do Amazonas393

PROGRAMAÇÃO DO EVENTO403

APRESENTAÇÃO

O WORKSHOP Internacional do Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões foi um evento voltado para diálogos entre pesquisadores nacionais, internacionais, Instituições públicas e privadas. O evento possibilitou a construção de um cenário, no qual os indicadores apontaram para a consolidação de ações e metas de um desenvolvimento regional a partir de discussões acerca da bioeconomia local, estruturação e articulações institucionais. O mesmo foi organizado pela equipe do Projeto de Implementação do Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões da Universidade Federal do Amazonas.

A realização do Workshop ocorreu na cidade Benjamin Constant, município do estado do Amazonas localizado na região de tríplice fronteira Brasil, Colômbia e Peru, o qual diversificou seu público alvo com docentes e discentes das mais variadas instituições públicas federais e estaduais desta localidade. Assim como, UFAM, UEA, IFAM, UNAL, UNAD, Instituições públicas federais e estaduais, organizações indígenas, produtores, associações e cooperativas, empreendedores locais, Instituições de fomento e a organização civil em geral. A proposta foi discutida diretamente com representantes das diferentes organizações buscando analisar os desafios e as oportunidades da região voltadas nas áreas de ciência, tecnologia, inovação e povos da floresta.

Com os resultados adquiridos neste Workshop e vista à popularização do conhecimento científico produzido neste contexto, busca-se a circulação de publicação em formato impresso e/ou digital organizado pela editora da Universidade Federal do Amazonas contendo os trabalhos expandidos apresentados nas sessões temáticas do evento.

ÁREA TEMÁTICA 1

**CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E BIOECONOMIA NO ALTO
SOLIMÕES**

TEXTO 1

SAÚDE E MEIO AMBIENTE- RETRATO HISTÓRICO DOCUMENTAL DA CÓLERA EM BENJAMIN CONSTANT-AM

Andreza Hilário Rodrigues, Instituto de Natureza e Cultura-INC/UFAM,
andreza1999hr@gmail.com; **Francisco Adriano dos Santos da Silva, Instituto de Natureza
e Cultura INC/UFAM, FAPEAM,** franciscoadrianobcsilva@gmail.com; **Tales Vinicius
Marinho de Araújo, Instituto de Natureza e Cultura-INC/UFAM,**
talesrevue@ufam.edu.br.

DOCUMENTAL SOBRE SALUD Y MEDIO AMBIENTE RETRATO HISTORICO DEL CÓLERA EN BENJAMÍN CONSTANT-AM

Resumo

A Cólera é uma infecção intestinal aguda ocasionada pelo agente patogênico *Vibrio cholerae*, e é transmitida principalmente pela ingestão de água ou alimentos contaminados. Na maioria das vezes, a infecção é assintomática (mais de 90% das pessoas) ou produz diarreia de grande intensidade. A introdução da cólera no Brasil aconteceu pela selva amazônica, alastrando-se progressivamente pela região Norte, seguindo o curso do rio Solimões/Amazonas e seus afluentes, principal via de deslocamento de pessoas na região. Deste modo, o estudo objetivou realizar um levantamento de arquivos e registros locais da Secretaria Municipal de Benjamin Constant, Secretaria municipal de Endemias e nas Plataformas digitais do Ministério da Saúde, através das pesquisas bibliográficas e documentais. Realizou-se uma compilação de informações para a elaboração de um banco de dado epidemiológico sobre histórico da Cólera no município supracitado e na região de tríplice fronteira.

Palavras-chave: epidemiologia; mapeamento; cólera; comunidades indígenas; *V. Cholerae*.

Resumen

El cólera es una infección intestinal aguda causada por el patógeno Vibrio cholerae, y se transmite principalmente por la ingestión de agua o alimento contaminados. La mayoría de las veces, la infección es asintomática (más del 90% de las personas) o produce diarrea de gran intensidad. La introducción del cólera en Brasil ocurrió através de la selva amazónica, extendiéndose progresivamente por la región Norte, siguiendo el curso del río Solimões/Amazonas y sus afluentes, principal vía de circulación de personas en la región. De esta forma, el proyecto tiene como objetivo realizar un levantamiento de archivos y registros locales de la Secretaría Municipal de Benjamín Constant, Secretaría Municipal de Endemias y en las plataforma digitales del Ministerio de salud, através de la investigación bibliográfica y documental. Se comprendió una compilación de información para la elaboración de una base de datos epidemiológicos sobre los antecedentes del cólera en el mencionado municipio y en la región de la triple frontera.

Palabras clave: epidemiologia; mapeo; cólera; comunidades indígenas; *V. Choleare*.

Introdução

A Cólera é uma infecção intestinal aguda ocasionada pelo agente patogênico *Vibrio cholerae*, que é uma bactéria capaz de produzir uma enterotoxina, causadora de desintéria severa. Segundo a Organização Mundial da Saúde - WHO (1995), o *V. cholerae* O1, biotipo clássico, ou El Tor (sorotipos Inaba, Ogawa ou Hikogima), e o O139, também conhecido como Bengal. É um Bacilo gram-negativo, com flagelo polar, aeróbio ou anaeróbio facultativo, produtor de endotoxina (GLASS, 1991).

Segundo dados científicos, o *V. cholerae* é transmitido principalmente através da ingestão de água ou de alimentos contaminados. Na maioria das vezes, a infecção é assintomática (mais de 90% das pessoas) ou produz diarreia de pequena intensidade. Se não tratada, a intensa diarreia secretória pode levar a uma rápida desidratação, hipovolemia e morte (LEKSHMI, *et al.*, 2018). Conforme a dinâmica e o ciclo de contaminação, o *V. cholerae* penetra no organismo humano por ingestão de água ou de alimentos contaminados (transmissão fecal-oral).

Dentre os principais fatores essenciais para a disseminação da doença, estão as condições deficientes de saneamento, e particularmente a ausência de água tratada (RAMAMURTHY *et al.*, 2014). Segundo WHO (1995), a taxa de ataque da cólera, mesmo em grandes epidemias, raramente excede a 2% da população. A cólera ocasionou seis pandemias entre 1817 e 1923. A atual, a sétima, começou na Indonésia em 1961, e chegou na Região Amazônica, no Alto Solimões, em meados do início dos anos 90 (FUNASA, 1994). A introdução da cólera em nosso país aconteceu pela selva amazônica, alastrando-se progressivamente pela região Norte, seguindo o curso do rio Solimões/Amazonas e seus afluentes, principal via de deslocamento de pessoas na região (FUNASA, 1993).

Até 1991, o Brasil era uma área indene para a cólera. A epidemia que atingiu o país fez parte da progressão da sétima, iniciada em 1961, com um foco epidêmico em Sulawesi, ex-Célebes (Indonésia), e que se espalhou por países da Ásia, Oriente Médio, África e regiões da Europa, com eventuais achados nos Estados Unidos na década de 1970. Essa pandemia atingiu o continente sul-americano pelo litoral do Peru em janeiro de 1991, estendendo-se ao Brasil e atingindo por fim 14 países da América do Sul (BRASIL, 1990).

Em decorrência a disseminação da doença gastrointestinal na região amazônica, é essencial o desenvolvimento de uma pesquisa que resgate documentos e informações sobre a introdução da doença em território brasileiro, assim como a incidência e boletins epidemiológicos, descrevendo o cenário de combate a disseminação da cólera nos anos 90, e o

que foi realizado para o controle da epidemia. Deste modo, o estudo realizou uma compilação de dados histórico/epidemiológico da cólera na cidade de Benjamin Constant, Amazonas, mediante pesquisas bibliográficas e documentais mediante levantamento de arquivos e registros locais na Secretaria Municipal de Benjamin Constant, Secretaria municipal de Endemias e nas Plataformas digitais do Ministério da Saúde.

Objetivos

Objetivo geral

- Avaliar o perfil dos casos de cólera registrados na cidade fronteira de Benjamin Constant, mediante documentos e dados epidemiológicos.

Objetivos específicos

- Relatar a inserção da cólera no município de Benjamin Constant através de pesquisa bibliográfica e documental.
- Mapear os casos de cólera no município de Benjamin Constant.
- Descrever mediante registros documentais e fotográficos os problemas ambientais que auxiliaram na proliferação dos casos de Cólera em Benjamin Constant.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido no município de Benjamin Constant – Amazonas, localizado na microrregião do Alto Solimões, mesorregião do sudoeste amazonense, região de fronteira Brasil e República do Perú. O trabalho consistiu na realização de uma pesquisa bibliográfica e documental em uma ótica histórica sobre a inserção e os casos de Cólera que afetou a região da cidade de Benjamin Constant, no período correspondente a década de 90.

Inicialmente foi desenvolvida a pesquisa de caráter bibliográfico, que apresenta como base materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros e artigos científicos, que permitirá ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2002, p. 44). Pretende-se utilizar obras de autores que se fundamentam no referencial crítico sobre a temática pesquisada.

Como segundo momento, ocorreu um estudo documental dos dados históricos e retrospectivos da chegada e disseminação da Cólera no município de fronteira, mediante levantamento de arquivos e registros locais da Secretaria Municipal de Benjamin Constant, Secretaria municipal de Endemias e nas Plataformas digitais do Ministério da Saúde, afim de compilar dados para a elaboração de um banco de dado epidemiológico para compor como produto final um Boletim Epidemiológico Histórico sobre a Cólera no município supracitado.

Resultados

Os primeiros casos de cólera no Brasil foram registrados em abril de 1991, no estado do Amazonas, nos municípios de Benjamin Constant e Tabatinga, ambos na fronteira com Colômbia e Peru, em decorrência da grande pressão de transmissão procedente de Letícia, na Colômbia, e de Iquitos, no Peru. A epidemia alastrou-se progressivamente pela Região Norte, seguindo o curso do Rio Solimões/Amazonas e seus afluentes, principais vias de deslocamento de pessoas da região (MS/BRASÍLIA, 2008).

Com todos os acontecimentos históricos, a chegada da Cólera no Brasil em 1991, se deu através de incremento dos fluxos migratórios, de turismo e de comércio, às condições precárias de saneamento, prevalentes em extensas áreas de alguns países, aos meios rápidos de transporte, à falta de uma vacina eficaz e ao grau de imunidade da população (MS/BRASÍLIA, 2008).

Segundos dados documentais, o município de Benjamin Constant, foi o primeiro a apresentar casos de pacientes com sintomas da doença, e no decorrer deste mesmo ano, houve uma extensa proliferação, pois, a população dependia inteiramente da água para realizar suas atividades rotineiras, e a cólera é uma enfermidade de vinculação hídrica. Muitas pessoas usavam a água do rio Javari, possivelmente contaminado para o seu consumo diário como para a lavagem de roupas, banho, recreação, limpeza de alimentos, pesca e para a ingestão de água, tendo o “Javarizinho” como principal fonte de água, pois algumas partes da cidade ainda não contavam neste período com sistema de encanação, como demonstra a Figura 1.

Figura 1 - Rio Javari - os moradores tratam o peixe, lavam roupas e tomam banho no mesmo local, a cólera ameaça anonimamente



Fonte: AC-UFAM, Manaus (1991).

Oficialmente em 1991 do dia 5 de fevereiro, o Ministério da Saúde do Peru comunicou à Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), o registro da existência de um surto de cólera no país, passando a expandir de forma explosiva desde o litoral, estendendo-se posteriormente pelas regiões da Cordilheira dos Andes e Amazônia peruana, de forma que, entre 14 e 20 de abril, a epidemia já havia atingido todo o país sul-americano.

Quanto à proliferação da doença, tem-se observado que a região do Alto Solimões foi a porta de entrada em território brasileiro. No Peru, por onde entrou na América do Sul, levou apenas uma semana para se tornar uma calamidade nacional: 'no dia 4 de fevereiro, Dr. Juan Rosado atendeu no hospital de La Caleta, no porto de Chimbote, três doentes com diarreia aguda. No dia seguinte, recebeu mais sete doentes e, no dia 6 outros dezessete. O jovem médico então diagnosticou: cólera. Em 7 de fevereiro, os médicos de Lima receberam dezesseis doentes vindo de Callao, um pequeno porto de pesca próximo da capital peruana, e um dia depois foram recenseados 700 doentes e 23 mortos. Em três dias a epidemia havia se espalhado por todo litoral do Peru. O número de casos se multiplicava. Em Chimbote, era atendido um novo caso a cada 10 minutos. No sábado dia 9, registravam-se 5500 casos e 50 mortos. No dia 11 a Min. Da Saúde declarou estado de emergência sanitária, e no dia 12 de fevereiro a OMS lançou um alarme. [...] Foram necessários apenas mais duas semanas para que o vibrião atravessasse a barreira dos Andes, chegando a Iquitos. Dali abriu caminho para a selva amazônica' (JB, 28/04/91). Grupos indígenas desta região correm sério risco de contaminação, sendo de totalmente seria extremamente difícil, dadas as condições de isolamento de algumas aldeias (MAGÜTA, 1991).

Os casos de cólera só foram aumentando e trazendo vítimas da doença, com isso fez que o próprio município se encontrasse em condições precárias para a saúde da população que eram diagnosticados com a cólera, para o tanto de casos que estava ocorrendo, e poucos médicos para que pudesse atender tantas pessoas devido à infraestrutura que existia no

município, como demonstrado na Figura 2 um médico peruano realizava os atendimentos no hospital de Benjamin Constant na época.

Figura 2 - O médico peruano Juan Rivas trabalha 18 horas por dia no hospital de Benjamin Constant



Fonte: AC-UFAM, Manaus (1991).

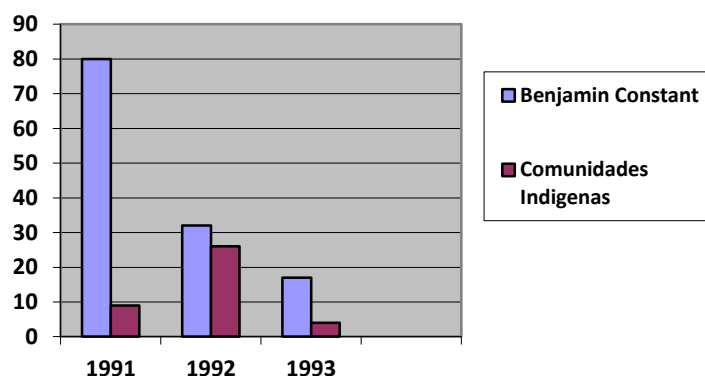
No início da epidemia de cólera no Brasil, em 1991, as cidades de Benjamin Constant e Tabatinga encontravam-se em precárias condições de saneamento básico. De acordo com o Ministério da Saúde, no primeiro ano, a cólera acometeu 80 pessoas no município de Benjamin Constant e 68 no município de Tabatinga. Nos seguintes anos continuou a fazer vítimas, até meados do ano de 1997, quando não foram mais registrados casos da doença na região do Alto Solimões (BRASIL, 1998).

Carlos Eduardo Gonçalves observou que o problema da cólera nos municípios do Alto Solimões é preocupante. Segundo ele, só no último dia em que esteve em Benjamin Constant foram internados 32 suspeitos. A comitiva teve a informação que surgem de cinco a seis casos da doença por dia.

Segundo Carlos Eduardo, no município de Benjamin Constant, para onde vão os casos de cólera que vêm do Peru e onde está surgindo o maior número de pacientes com a doença, há apenas um médico para o atendimento, enquanto que em Tabatinga existem 14 médicos. 'O maior volume de casos está ocorrendo em Benjamin Constant', assegurou. (AC-UFAM, MANAUS, 1991).

No início dos anos de 1990, a inexistência de água tratada nas comunidades indígenas forçava-os a utilizar água dos rios e igarapés da região. Com o consumo indiscriminado de água não tratada, e com o início da incidência de casos isolados de cólera, a população Ticuna começou a sofrer com os problemas de saúde ocasionados pela enfermidade. Segundo dados da FUNAI (1995) verificou-se que até meados de 1992 foram registrados 26 casos confirmados entre indígenas da etnia Ticuna, não havendo nenhum óbito (GRÁFICO 1).

Gráfico 1 - Cólera: casos confirmados no Município de Benjamin Constant e Comunidades indígenas período de 1991–1993



Fonte: PETI- MAGUTA (1991).

No entanto, no segundo semestre de 1993, registrou-se um novo surto epidêmico na região, com 21 óbitos, sendo 4 indivíduos da etnia Ticuna. Segundo Erthal (1995), a existência já de um pequeno grupo de Agentes Indígenas de saúde básica, tiveram a capacidade intensa de mobilização e colaboração para amenizar a incidência da cólera entre os índios. Dados apresentado o número total de infectados e de indígenas no município.

Com os casos aumentando no município e em comunidades indígenas, o presidente do Conselho Geral da Tribo Ticuna (CGTT) faz uma carta de apelo ao Ministério da Saúde, (protocolada em 27/03/91) apelando para que medidas preventivas fossem tomadas em relação ao povo Ticuna e aos demais ribeirinhos, já que a doença poderia “[...] se espalhar como o vento por muitos municípios do Amazonas”, podendo atingir Manaus e outros estados brasileiros. Na carta, o líder solicita com urgência de medicamentos, médicos, técnicos, treinamento especial para os monitores índios, melhores condições para o atendimento do cólera nos hospitais da região e controle das fronteiras, conforme Figura 3 (MAGÜTA, 1991).

Para controlar na propagação da cólera, o Ministério da Saúde organizou e implementou ações preventivas, recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), sob a coordenação geral da Comissão Nacional de Prevenção da Cólera (CNPC) e a Fundação Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro, como demonstra a Figura 4. Em todas as unidades federadas, já se encontram em funcionamento as Comissões Estaduais de Prevenção da Cólera e em muitos casos, estão instaladas, também as Comissões Municipais homólogas. Em seu conjunto, as Comissões vêm mobilizando as equipes de pessoais técnicos auxiliares, envolvidas na prestação de serviços de saúde, que se fazem necessárias ao desenvolvimento do trabalho anticólera (MS/CNPC, 1991).

Figura 3 - Carta do Coordenador de organização de controle da saúde do povo Ticuna

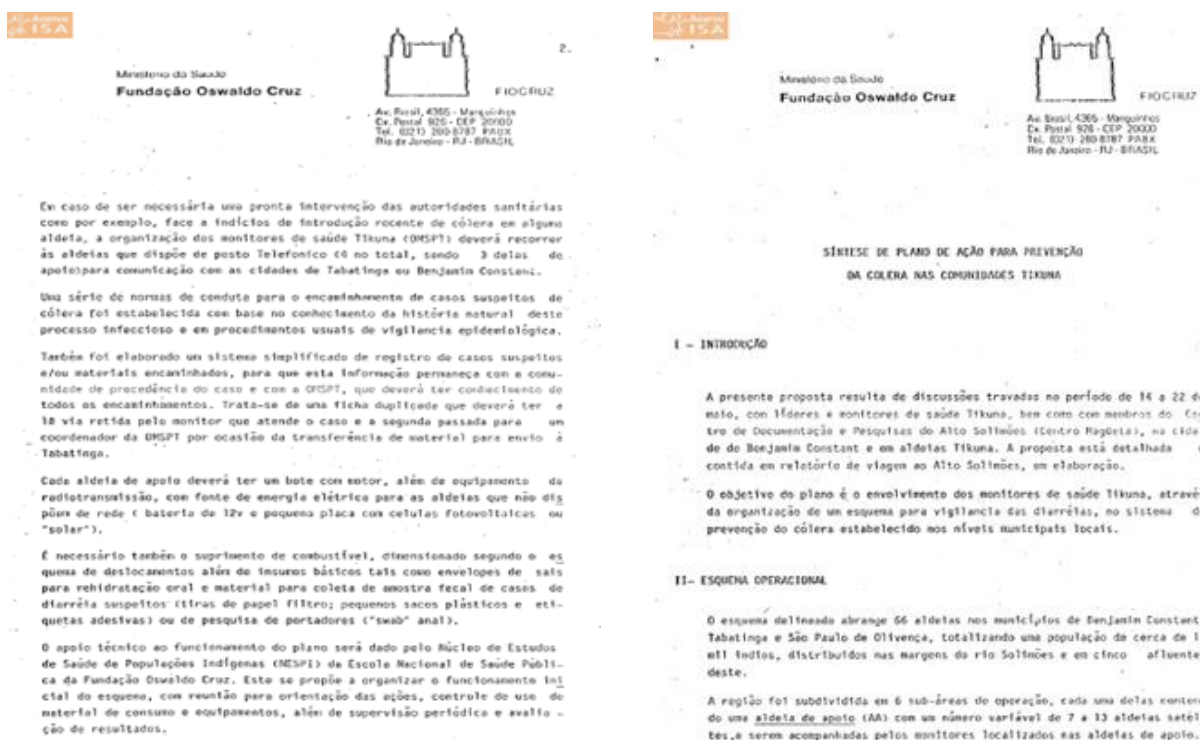
Uma cidade fundada 5037.
 Nós, monitores de Saúde do povo Ticuna,
 reunidos na aldeia de Alto Solimões,
 entre os dias 27 e 28 de julho de 1990, dis-
 cutimos vários novos problemas e nos fun-
 damos a algumas conclusões. Nesse reunião
 tratou-se do problema de Saúde e nele ap-
 sentamos nossos encaminhamentos que são
 os seguintes:
 Com relação ao posto de Saúde de
 Fundação 5037, em Alto Solimões, não se
 temo que se faz de 15 anos. Não temos
 assumir aquele posto, que ele fica sem medi-
 camento, e não temos a quem recorrer a
 ser tratada dos monitores de saúde Luiz,
 CLEMENTE NAZARIO para a saúde do povo,
 e Tertuliano Francisco Mendez, no entanto que
 não pode ficar uma comunidade com mais
 4.000 habitantes abandonado. Esse povo mora
 de Ticuna. Já não habilitado a muito tempo at-
 dendo nisso povo sem salário nem ajuda. Mas
 nós monitores de saúde ficamos preocupados
 com o tempo que temos. Também
 com a saúde e saúde do nosso povo que não
 que não conseguimos. Estamos medicando por
 monitores de saúde. Não temos, mas
 por isso, se não quisermos que o senhor
 de uma resposta em pouco tempo.
 Atenciosamente:
 Tertuliano Francisco Mendez
 Coordenador de Organização de Saúde
 do povo Ticuna 01377

Fonte: PETI- MAGUTA (1991).

A proposta do plano de prevenção contra a cólera em comunidades indígenas Ticunas, foi o resultado de discussões travadas no período de 14 a 22 de maio de 1991, com líderes e monitores da saúde local, bem como a participação de membros do centro de Documentação e Pesquisas do Alto Solimões, da cidade de Benjamin Constant-AM. O objetivo do plano é envolver os monitores da saúde, através da organização e realização de um esquema para a vigilância das diarreias em indígenas e computar no sistema de prevenção da Cólera nos níveis municipais.

Com o início da vigilância, houve também uma atenção em relação a infraestrutura das localidades acometidas pela doença, além de estudar algumas situações que corroboravam com a proliferação da doença, como a falta de recurso na saúde pública, saneamento básico, falta de abastecimento de água e inexistência de esgoto e aterro sanitário. Conforme relatos de comunitários de saúde da época, “as comunidades ribeirinhas, no período da epidemia, encontravam-se em precárias condições de saneamento básico, com deficiência no abastecimento público de água, inexistência de esgotamento e aterro sanitário e um insipiente sistema de drenagem de águas pluviais.

Figura 4 - Ações preventivas para a Cólera elaboradas pela Fundação Oswaldo Cruz



Fonte: PETI- MAGUTA (1991).

De acordo com o Guia de vigilância epidemiológica, publicado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), a deficiência do abastecimento de água tratada, destino inadequado dos dejetos, alta densidade populacional, carências de habitação, higiene inadequada, alimentação precária, educação insuficiente favorecem a ocorrência a dispersão da cólera (AZEVEDO, 2006).

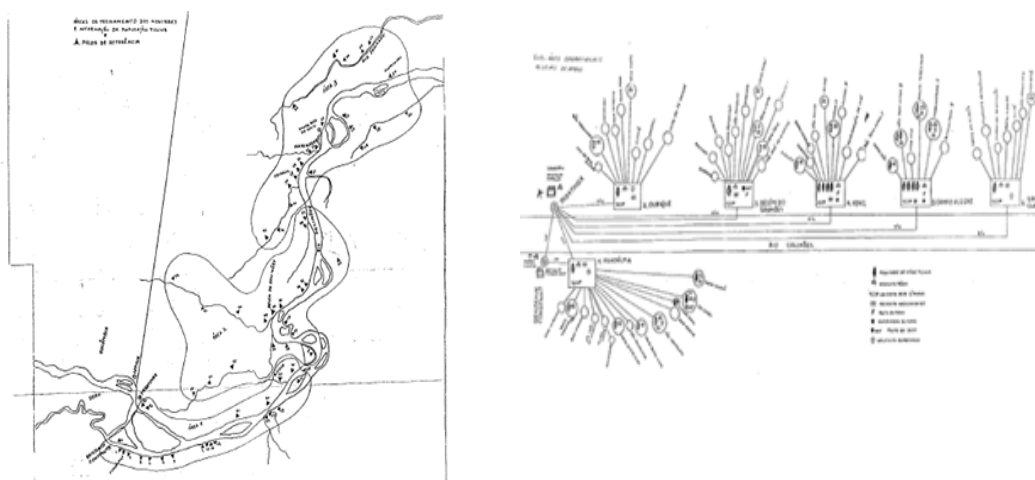
A Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (BRASIL, 2005a) ressalta a necessidade de inspeções sanitárias periódicas nas áreas irrigadas e define o padrão microbiológico aceitável dos cursos de água. Em localidades com casos de cólera, recomenda-se a introdução da pesquisa sobre o *Vibrio cholerae*. Como a água de refrescamento é o principal veículo de contaminação dos hortifrutigranjeiros nas etapas anteriores à fase de distribuição, essa água deve também atender ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria n.º 518 do Ministério da Saúde. (BRASIL, 2004).

Na mesma edição a folha divulga que o Ministério da Saúde já admite a possibilidade da ocorrência de surtos da moléstia em território nacional. Portanto, é de se esperar que as medidas que estão sendo tomados pelas autoridades no sentido de se debelarem prontamente os surtos de cólera que vierem a surgir no país se estendam ainda com maior vigor e empenho às sociedades indígenas da fronteira. Dada a pequenez de suas populações, a dificuldade em se saber com presteza o que entre elas ocorre e a precariedade dos meios de transporte que nos

levam até as mesmas, o que seria um surto de cólera numa cidade, para elas corresponderá a uma devastadora “epidemia” (MAGÜTA, 1991).

A disseminação da cólera na região mobilizou e possibilitou o desenvolvimento de planos de capacitação e controle da doença, aumentando o contingente de agentes de saúde indígena, corroborando para o cuidado com a saúde e bem-estar da população nativa. Conforme vários dados que foram obtidos e a mapeamento das áreas como demonstra na Figura 5.

Figura 5 - Mapeamento das áreas de controle da Cólera por agentes de Saúde no Alto Solimões



Fonte: PETI- MAGUTA (1991).

Feito o levantamento da situação da cólera na população indígena, os dados foram cuidadosamente discutidos e aprofundados. Houve a troca de informações (saber técnico X saber popular) entre as equipes da saúde e as comunidades, havendo a explanação situacional epidemiológica local. O isolamento do *V. cholerae* da água do Rio Solimões levou a concluir como sendo um dos veículos de disseminação da bactéria, como também da cólera na região.

Conclusão

Os municípios de Benjamin Constant e Tabatinga foram considerados portas de entrada da cólera no país em 1991 e nessa época tudo se encontrava com condições precárias e sem muita estrutura da saúde, principalmente na área indígenas, e em virtude dos fatos incontestáveis da cólera que tornou um grande problema de saúde pública, os casos só

aumentaram, gerando preocupação para a população, fazendo com que a vigilância de saúde dedicasse mais atenção e cuidados.

O estudo auxiliou na descrição epidemiológica da cólera no contexto histórico da saúde de toda população que viver na região da tríplice fronteira, contribuindo para a prevenção na proliferação de doenças ocasionadas por microrganismos.

Referências

ALAGOAS. Presidente de Província (1854-1857: C. de S. e Albuquerque). **Fala dirigida à Assembleia Legislativa da província de Alagoas na abertura da sessão ordinária no ano de 1855, pelo Excelentíssimo presidente da mesma província, o Dr. Coelho de Sá e Albuquerque.** Recife: Tipografia de Santos & Companhia, 1855.

AZEVEDO, R. P. Aspectos sobre o uso da água subterrânea na fronteira Brasil-Colômbia: o caso da Cidade de Tabatinga no Estado do Amazonas. *In*: CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 30., 2006, Punta del Este, Uruguai. **Anais [...].** Punta del Este: AIDIS, 2006.

CÓLERA nas áreas indígenas (dossiê). Rio de Janeiro: MAGÜTA: PETI, abr. 1991.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Prevenção da Cólera. Cólera, manual de diagnóstico laboratorial. Brasília, 1992. 32 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Relatório de casos de cólera: anos 1991 e 1998.** Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância epidemiológica da cólera.** Brasília, 2008.

ESPÍNDOLA, Thomas do Bom-Fim. **Geografia Alagoana ou descrição física, política e histórica da Província das Alagoas.** 2. ed. Maceió: Edições Catavento, 1871.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de cólera: subsídios para a vigilância epidemiológica.** 2. ed. Brasília: Funasa, 1993.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual integrado de prevenção e controle da cólera.** Brasília: Funasa, 1994.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Violência contra índios e comunidades indígenas:** relatório 1995. Brasília: FUNAI, 1996. Coletânea e Análise dos dados: Hilda Carla B. Fajardo, Mário M. Filho e Sulamita Barroso; Textos: Hilda Carla B. Fajardo e Mário M. Filho.

GLASS, R. I.; CLAESON, M.; BLAKE, P. A.; WALDMAN, R. J.; PIERCE, N. F. Cholera in Africa: lessons on transmission and control for Latin America. **Lancet**, n. 338, p. 791-795, 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LEKSHMI, N.; JOSEPH, I.; RAMAMURTHY, T.; THOMAS S. Changing facades of *Vibrio cholerae*: an enigma in the epidemiology. **Indian Journal of Medical Research**, v. 147, n. 2, p. 133-141, feb. 2018.

RAMAMURTHY, T.; SHARMA, N. C. Cholera Outbreaks in India. Current Topics in Microbiology and Immunology. **Curr top microbiol immunol**, n. 379, p. 49-85, 2014.

MELATTI, J. C. O cólera e os índios do Javari. *In*: **CÓLERA nas áreas indígenas (dossiê)**. Rio de Janeiro: MAGÜTA: PETI, abr. 1991.

UFAM. Assessoria Comunicação da UFAM. Manaus, set. 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cholera outbreak in Senegal. **Wkly epidemiol rec.**, n. 70, p. 340, 1995.

TEXTO 2

UMA ANÁLISE DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE FUNGOS DA AMAZÔNIA: PERSPECTIVA PARA A BIOECONOMIA

Anita Yris Garcia Mendoza, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, anyrgarcia@hotmail.com; **Thalison Vitor Gomes**, discente do Curso de Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), thalison.lts@gmail.com; **Renato Abreu Lima**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia, Professor Adjunto do Colegiado de Ciências: Biologia e Química, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, renatoal@ufam.edu.br; **Janaína Paolucci Sales de Lima**, Doutora em Biotecnologia, professora associada do Departamento de Produção Animal e Vegetal, docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, paolucci@ufam.edu.br

UN ANÁLISIS DEL POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE LOS HONGOS AMAZÓNICOS: PERSPECTIVA PARA LA BIOECONOMÍA

Resumo

A Amazônia brasileira abriga uma alta biodiversidade e representa uma das maiores potencialidades do Brasil, apresentando uma fonte de valor elevado para a busca de novos extratos enzimáticos a serem explorados. Nesse contexto, o uso das espécies de fungos está relacionado com a descoberta das propriedades por meio de processos biotecnológicos. Assim, o presente trabalho teve por objetivo sistematizar a descrição das potencialidades biotecnológicas das espécies de macrofungos presentes na Reserva Natural de Palmari. Na trilha da Reserva Natural de Palmari, foram realizadas as coletas e registros fotográficos dos fungos do filo Basidiomycota. A demarcação da área foi realizada por transectos dispostos de 40 x 40 (04 transectos). Quanto à identificação, foram utilizados guias de macrofungos e as plataformas de banco de dados. Na trilha da RNP foram obtidos 43 basidiomicetos macroscópicos, totalizando 5.623 espécimes de macrofungos. Os fungos encontrados na reserva possuem propriedades potencialmente benéficos para a sociedade e para o meio ambiente, seja pela produção de metabólitos, consumo de suas frutificações, decomposição da matéria orgânica e pelo valor biotecnológico. No entanto, é de grande importância que sejam feitos trabalhos de pesquisas acerca da diversidade, taxonomia, e estudos biotecnológicos, para compreender melhor a classificação e importância dos macrofungos, uma vez que, na Amazônia brasileira, pesquisas ainda são muito pequenas, quando comparados à biodiversidade existente no Bioma.

Palavras-chave: Amazonas; biodiversidade; biotecnologia.

Resumen

La Amazonía brasileña alberga una alta biodiversidad y representa una de las mayores potencialidades de Brasil, presentando una fuente de alto valor para la búsqueda de nuevos extractos enzimáticos para ser explorados. En este contexto, el uso de especies fúngicas está relacionado con el descubrimiento de propiedades a través de procesos biotecnológicos. Así, el presente trabajo tuvo

como objetivo sistematizar la descripción del potencial biotecnológico de las especies de macrofungos presentes en la Reserva Natural Palmari. En el rastro de la Reserva Natural Palmari se realizaron colectas y registros fotográficos de hongos del phylum Basidiomycota. La delimitación del área se realizó mediante transectos de 40 x 40 (04 transectos). En cuanto a la identificación se utilizaron guías de macrofungos y plataformas de bases de datos. En el rastro RNP se obtuvieron 43 basidiomicetos macroscópicos, totalizando 5.623 ejemplares de macrohongos. Los hongos que se encuentran en la reserva tienen propiedades potencialmente benéficas para la sociedad y el medio ambiente, ya sea a través de la producción de metabolitos, consumo de sus fructificaciones, descomposición de la materia orgánica y su valor biotecnológico. Sin embargo, es de gran importancia que se realicen trabajos de investigación sobre diversidad, taxonomía y estudios biotecnológicos, para comprender mejor la clasificación y la importancia de los macrohongos, ya que, en la Amazonía brasileña, la investigación es aún muy pequeña, en comparación con la biodiversidad. en el Bioma.

Palabras clave: Amazonía; biodiversidad; biotecnología.

Introdução

A Amazônia brasileira abriga uma alta biodiversidade e representa uma das maiores potencialidades do Brasil no novo milênio, desempenhando um papel importante na conservação da diversidade e no cenário econômico e estratégico do Brasil, caracterizada por uma notável riqueza de espécies e altos índices de endemismo (CAPOBIANCO *et al.*, 2017), estabelecendo uma fonte de valor elevado para a busca de novos extratos enzimáticos a serem explorados para a aplicação biotecnológica, sendo um dos fatores estratégicos que explica a crescente preocupação de se concentrar os estudos científicos na região, motivados pelas grandes probabilidades de aproveitamento econômico dos recursos.

O uso da biodiversidade de forma sustentável tem gerado produtos e processos economicamente viáveis e se apresenta como um importante conjunto de ações produtivas, assim, pesquisas sobre a biodiversidade e as suas possibilidades de aproveitamento com base nos avanços da biotecnologia são um dos temas no conjunto das atividades de pesquisa e desenvolvimento, tendo em vista, a riqueza de espécies e nichos ecológicos existentes nestes ecossistemas, sendo utilizados como alvo para bioprospecção de novas biomoléculas, no descobrimento de organismos ou princípios ativos que possibilitem o desenvolvimento de novos produtos.

Nesse contexto, o reino Fungi é um grupo de organismos eucariotos, heterotróficos, predominantemente terrestres constituídos por filamentos denominados hifas, com exceção as leveduras, que são unicelulares. São importantes na cadeia alimentar, sendo decompositores de matéria orgânica, desempenham funções como a decomposição da celulose e da lignina presentes na madeira das árvores, construindo uma produção de biomassa nesses ecossistemas

florestais (ESPOSITO; AZEVEDO, 2004), além disso, muitas espécies são utilizadas por seres humanos na produção de alimentos e fármacos.

Igualmente, o uso das espécies de fungos está relacionado com a descoberta das propriedades por meio de processos biotecnológicos para novos antibióticos e agentes terapêuticos; probióticos; produtos químicos; enzimas e polímeros para aplicações industriais e tecnológicas; biorremediação de poluentes; e biolixiviação e recuperação de minérios (SILVA; MALTA, 2016). Outros benefícios incluem o prognóstico e prevenção de doenças emergentes em seres humanos, animais e plantas, e otimização da capacidade microbiana para fertilização dos solos e despoluição das águas (ABREU; RODOVIDA; PAMPHILE, 2015). Devido às diversas atividades desenvolvidas, muitas espécies fúngicas vêm sendo estudadas quanto ao seu potencial biotecnológico (DA SILVA et al., 2018).

Objetivo

O presente trabalho teve por objetivo sistematizar a descrição das potencialidades biotecnológicas das espécies de macro fungos presentes na Reserva Natural de Palmari.

Metodologia

Área de estudo

Esta pesquisa foi realizada no município de Atalaia do Norte-AM (04° 17' 20.82" S; 70° 17' 36.71 O"), na Reserva Natural de Palmari, empresa privada fundada em 16 de Junho de 1999, que consiste em prestar serviços de alojamento em floresta para fins turísticos, salientando o cuidado com o ambiente e questões de conservação do meio ambiente.

Inventário das espécies de fungos presentes na Reserva Natural de Palmari

Na trilha pré-existente da Reserva Natural de Palmari, foram realizadas as coletas e registros fotográficos dos fungos do filo Basidiomycota. A trilha foi selecionada de acordo

com as condições de acesso no dia da coleta, onde foi realizado a procura dos macrofungos em todos os substratos como: troncos, folhas, galhos, etc. A demarcação da área foi realizada por transectos dispostos de 40 x 40, determinando cada transecto a cada 100 m na trilha, totalizando 4 (quatro) transectos (pontos) na trilha da reserva; para isso, foi utilizado uma trena e uma fita para auxiliar na demarcação da área.

A pesquisa foi realizada em janeiro de 2022, durante 5 (cinco) dias, com duração de 5h por dia (para cada dia foi realizada a busca de macrofungos em apenas 1 transecto), começando sempre às 6:00h até às 11:00h, no período da manhã (possibilidade de se encontrar mais basidiomicetos, por motivos da claridade que permite visualizar melhor estes macrofungos).

Para a coleta dos macrofungos, foram utilizados os seguintes materiais: régua, sacos plásticos, caixa plástica com divisórias, máquina fotográfica, caneta e caderno para anotar as características principais dos macrofungos. Logo, começou-se com o processo de herborização das espécies na Reserva Natural de Palmari.

Quanto à identificação dos fungos, foram utilizados guias de macrofungos e as plataformas de banco de dados, incluindo o *Index Fungorum* para auxílio de taxonomia do reino Fungi e o *Tree of Life Web Project* que fornece informações sobre a diversidade e a filogenia dos Fungos, e por meio de trabalhos desenvolvidos, foi realizado a identificação morfológica quanto às características específicas de cada espécie, seguindo rigorosamente, organizadamente e sistematicamente os guias de estudo.

Após o processo de identificação e herborização das espécies de macrofungos, realizou-se o tombamento das espécies no Departamento de Parasitologia na Coleção de Culturas no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Amazonas, Campus Manaus, conforme guia de transferência interna de material biológico.

Resultados e discussão

Na trilha da RNP foram obtidos 43 basidiomicetos macroscópicos, totalizando 5.623 espécimes de macrofungos. Nessa aplicabilidade, os fungos encontrados na reserva possuem propriedades potencialmente benéficos para a sociedade e para o meio ambiente (TABELA 1).

Tabela 1 - Macrofungos encontrados na Reserva Natural de Palmari e suas potencialidades

Espécie	Potencialidade	Referência
<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	Espécie saprofita. Espécie toxica.	Valencia (2013) e Bazzle <i>et al.</i> (2014)
<i>Hygrocybe occidentalis</i>	Espécie ectomicorrízico.	Cardoso (2017)
<i>Hygrocybe</i> sp.	Espécie ectomicorrízico.	Cardoso (2017)
<i>Marasmius atrorubens</i>	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius venatifolius</i>	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius rotula</i>	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius ferrugineus</i>	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius haematocephalus</i>	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius</i> sp. 1	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius</i> sp. 2	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius</i> sp. 3	Sapróbias eficazes, processam material orgânico e contribuem com a reciclagem dos nutrientes.	Nusbaumer <i>et al.</i> (2015)
<i>Mycena maculata</i>	Espécie saprofítico. Endofítico.	Stevani (2015) e Cooper (2018)
<i>Mycena rósea</i>	Espécie saprofítico. Endofítico.	Stevani (2015) e Cooper (2018)
<i>Mycena zephirus</i>	Espécie saprofítico. Endofítico.	Stevani (2015) e Cooper (2018)
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Espécie comestível e cultivada para produção de compostos aditivos de alimentos. Atividade antitumoral e anticolesterol.	Urban <i>et al.</i> (2017)
<i>Psathyrella</i> sp.	Fungo comestível.	Silva (2013)
<i>Coprinus niveus</i>		
<i>Schizophyllum commune</i>	Antitumoral, anti-inflamatório, antidepressivo.	Silveira (2021)
<i>Auricularia polytricha</i>	Fungo comestível.	Ishikawa <i>et al.</i> (2009)
<i>Auricularia auricula-judae</i>	Espécie comestível. No oriente é amplamente utilizado na medicina popular como anti-inflamatório, analgésico e antitumoral.	Jo <i>et al.</i> (2010)
<i>Auricularia delicata</i>	Espécie biocatalizadores para aplicação na indústria de alimentos.	Nóbrega <i>et al.</i> (2021)
<i>Phellinus</i> sp.	Fungo antibacteriano.	Santana (2015)
<i>Phylloporia spathulata</i>	Espécie saprofita.	Silva (2013)
<i>Amauroderma aurantiacum</i>	Espécie saprofita.	Silva (2013)
<i>Amauroderma</i> sp.	Espécie saprofita.	Silva (2013)
<i>Ganoderma aff. australe</i>	Antitumoral.	Silveira (2021)
<i>Ganoderma stipitatum</i>	-	-
<i>Amauroderma schomburgkii</i>	Espécie saprofita.	Silva (2013)
<i>Ganoderma australe</i>	Antitumoral.	Silveira (2021)
<i>Amauroderma sprucei</i>	Fungo lignolítico.	Santana (2009)

<i>Hexagonia hydnooides</i>	Biodegradabilidade de corantes sintéticos utilizados na indústria têxtil.	Lyra <i>et al.</i> (2009)
<i>Earliella scabrosa</i>	Esse fungo apresenta potencial para processos de biorremediação.	Medeiros (2011)
<i>Rigidoporus lineatus</i>	Fungo antibacteriano.	Santana (2015)
<i>Polyporus tenuiculus</i>	Fungo comestível.	Ishikawa <i>et al.</i> (2009)
<i>Trametes elegans</i>	Uso na biopolpação biobranqueamento e tratamento de efluentes.	Araújo (2009)
<i>Fomes fomentarius</i>	Produção de metabólitos bioativos úteis e que são um recurso prolífico para drogas.	Elkhateeb <i>et al.</i> (2020)
<i>Polyporus arcularius</i>	Fungo lignolítico.	Santos (2018)
<i>Polyporus ianthinus</i>	Fungo lignolítico.	Santos (2018)
<i>Lentinus crinitus</i>	Biocatalisadores têm potencial para produção de queijos, pães e bebidas.	Brito <i>et al.</i> (2019)
<i>Panus strigellus</i>	Fungo comestível.	Vargas (2012)
<i>Trametes versicolor</i>	Aplicação em biomisturas para eliminação de carbofurano (CFN).	Hidalgo <i>et al.</i> (2014)
<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Uso na biopolpação biobranqueamento e tratamento de efluentes.	Araújo (2009)
<i>Polyporus dictyopus</i>	Fungo lignolítico.	Santos (2018)

Fonte: Mendoza (2022).

Conforme a Tabela 1, compreende-se a biodiversidade de espécimes encontradas na reserva natural, uma vez que em todos os transectos delimitados foram encontradas espécies de macrofungos; constituindo fungos importantes por possuírem representantes comestíveis, medicinais, alucinógenos, micorrízicos e saprófitas.

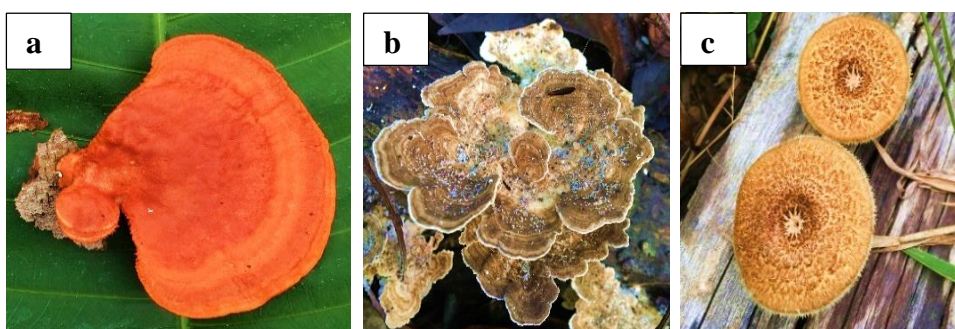
Patrício *et al.* (2021), nos seus estudos de biodiversidade de espécies de fungos na Amazonia, registraram-se 24 espécies, sendo que as mais encontradas foram: *Mycena vulgaris*, *Marasmius cf. helvoloides*, *Auricularia auricula* e *Polyporus grammocephalus* apresentando diversas potencialidades, como espécies comestíveis, saprófitas, medicinal e farmacêutico. Conseqüentemente, enfatiza que trabalhos generalistas apresentam grandes dificuldades durante a execução, desde a coleta até a compreensão da classificação de cada grupo, visto que são amplamente diversificados morfológicamente e cada grupo exige procedimentos diferentes para coleta, herborização e identificação.

Igualmente, a área estudada é um centro de diversidade e abriga expressiva diversidade de fungos decompositores de matéria orgânica, configurando uma área de grande importância ecológica para a conservação do ecossistema, uma vez que na reserva natural de Palmari, foram encontradas 31 espécies de fungos, fungos decompositores da matéria orgânica, realizando um importante papel na ciclagem de nutrientes, alterações da permeabilidade do solo, acúmulo de substâncias tóxicas, alteração e supressão de nichos, além de apresentar espécies comestíveis e medicinais (MENDOZA *et al.*, 2018).

Outro trabalho realizado no Sudoeste da Amazônia, determina que foram encontrados 27 espécimes da família Marasmiaceae. Todas as espécies apresentaram importância alimentícia, ecológica ou medicinal. Porém, se faz necessário a ampliação de estudos voltados para a taxonomia e ecologia dos fungos, para que assim, se verifique a biodiversidade da funga em diferentes áreas da floresta amazônica (CAVALCANTE *et al.*, 2021).

Verificasse que os fungos são benéficos para a humanidade, pela sua capacidade de fermentar, de produzir metabólitos, por decompor matéria orgânica e potencial econômico no valor biotecnológico (FIGURA 1).

Figura 1 - Algumas espécies de macrofungos encontrados na Reserva Natural de Palmari: *Pycnoporus sanguineus* (a), *Trametes versicolor* (b), *Lentinus crinitus* (c)



Fonte: Mendoza (2022).

Com os recentes avanços da biotecnologia, estudos relatam a importância destas espécies em diversos processos, destacando-se por sua capacidade biodegradadora de resíduos naturais, que são indicadas para várias aplicações industriais. Além disso, muitos compostos de origem dos macrofungos têm sido explorados para usos farmacêuticos, como antibióticos, antitumorais, antiparasitários, imune estimulantes, antioxidantes, dentre outros (LIMA, 2009).

Potencial Biotecnológico de fungos

O uso de estratégias de transformação genética é uma etapa primordial na pesquisa com fungos. A diversidade fúngica apresenta grande potencial para estudos de aplicações biotecnológicas, podendo ser utilizado no biocontrole, secreção de metabólitos secundários, micoparasitismo, fonte de novos fármacos para a indústria farmacêutica, fonte de enzimas de interesse industrial (ABREU; RODOVIDA; PAMPHILE, 2015). Do mesmo modo, a partir do metabolismo fúngico, pode-se dispor de diversos compostos naturais apresentando atividades biológicas.

O metabolismo dos fungos pode ser dividido em metabólitos primários que são pequenas moléculas produzidas ao longo do crescimento vegetativo e são usados em indústrias alimentícias e de ração (RAJASEKARAN, 2008), e metabólitos secundários que são sintetizados quando o crescimento microbiano está na fase estacionária, estes são frequentemente bioativos e de baixa massa molecular. Os metabólitos secundários produzidos pelos fungos endófitos vêm despertando interesse da comunidade científica, devido às suas aplicações biotecnológicas em diversas indústrias, incluindo a farmacêutica.

Nesse contexto, pesquisas recentes indicam características medicinais de diversas espécies de macrofungos, como efeitos antivirais, antibacteriano, antiparasitários, antitumorais, anti-hipertensivos, antiateroscleróticos, hepatoprotetores, antidiabéticos, anti-inflamatórios e moduladores do sistema imune (ABREU, RODOVIDA, PAMPHILE, 2015).

Igualmente, é necessário enfatizar a importância da Biotecnologia para a obtenção de diversas substâncias por meio da manipulação de fungos para a obtenção de novas tecnologias para benefícios da saúde humana e equilíbrio ambiental (ABREU; RODOVIDA; PAMPHILE, 2015). Ao mesmo tempo, a produção de enzimas é uma área da Biotecnologia que está em expansão e vem incentivando pesquisas e movimentando o mercado financeiro por conta de suas propriedades amplamente utilizadas em diversas áreas, como na fabricação de produtos tecnológicos e mais recentemente, associado ao tratamento de resíduos (DANNIELLE; SOUSA; RIBEIRO, 2016). As enzimas podem ser aplicadas em diversos setores, como na indústria farmacêutica, alimentícia, têxtil, agricultura, produtos químicos e energia, a qual promovem modificações das características físico-químicas de matérias primas e produtos (STROBEL, 2014).

Outra importante relação entre os fungos e os seres humanos é o cultivo de cogumelos comestíveis, que mesmo não sendo uma atividade muito praticada no Brasil, tem mudado nos últimos anos, especialmente no Sudeste, onde há maior influência de comunidades japonesas e europeias. Conforme pesquisas, espécies de fungos são ricos em proteínas, sais minerais, ferro, vitaminas B1 e B2, e outros elementos essenciais, além de possuírem baixos teores de gordura e carboidratos.

Além disso, os fungos são usados em muitos processos industriais como na produção de enzimas, vitaminas, polissacarídeos, polióis, pigmentos, lipídios e glicolipídios. Alguns destes são comercializados, enquanto outros são potencialmente valiosos em biotecnologia (ADRIO; ARNOLD, 2003).

No entanto, os fungos apresentam grande diversidade entre si, por isso a Micologia desdobrou-se em múltiplas especialidades com reflexos em vários ramos da biotecnologia,

envolvendo produtos químicos e farmacêuticos, comestíveis, laticínios, bebidas alcoólicas de todos os tipos, devido, em grande parte, às propriedades fermentativas e enzimáticas (OLIVEIRA, 2014).

Verificasse ainda que a busca por novos produtos para a indústria farmacêutica e biotecnológica é um processo que requer otimização contínua, o estudo que une aspectos químicos e propriedades biológicas dos metabólitos fúngicos, uma vez que é alvo de interesse mundial da comunidade científica.

Considerações finais

De tal modo, se torna necessário enfatizar a importância da Biotecnologia para a obtenção de diversas substâncias por meio da manipulação de fungos para a obtenção de novas tecnologias, sendo benefício para a saúde humana e equilíbrio ambiental.

O crescimento do mercado para produtos de biotecnologia deve propiciar também oportunidades para a inovação nos processos de exploração, no que se refere ao uso opcional dos produtos existentes e na melhoria dos estudos nas etapas de inventário, coleta, estocagem, extração de substâncias e compostos, experimentos laboratoriais químicos e farmacológicos e processamento industrial final.

Os fungos encontrados na reserva possuem propriedades potencialmente benéficos para a sociedade, seja pela produção de metabólitos, consumo de suas frutificações, decomposição da matéria orgânica e pelo valor biotecnológico. No entanto, é de grande importância que sejam feitos trabalhos de pesquisas acerca da diversidade, taxonomia, e estudos biotecnológicos, para compreender melhor a classificação e importância dos macrofungos, uma vez que na Amazônia brasileira pesquisas ainda são muito pequenas, quando comparados à biodiversidade existente no Bioma.

Agradecimentos

A Universidade Federal do Amazonas- UFAM.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais- PPGCA.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pelo porte financeiro desse estudo.

Referências

- ADRIO, J. L.; ARNOLD, L. D. "Fungal biotechnology." **International microbiology**. v. 6, n. 3, p. 191-199, 2003.
- ABREU, J. A. S.; ROVIDA, A. F. S.; PAMPHILE, J. A. Fungos de interesse: aplicações biotecnológicas. Universidade Estadual de Maringá – UEM. **Revista UNINGÁ**, v. 21, n. 1, p. 55-59, 2015.
- CAVALCANTE, F. S.; CAMPOS, M. C. C.; LIMA, J. P. S. Diversidade de fungos da família Marasmiaceae no Sudoeste da Amazônia. **Revista EDUCAMazônia**, v. 13, n. 2, p. 61-79, 2021.
- CAPOBIANCO, J. P. R.; VERISSÍMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I. P.; PINTO, L. P. **Biodiversidade na Amazônia brasileira**: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Sócio ambiental, 2017.
- DANNIELLE, N.; SOUSA, C.; RIBEIRO, M. B. Prospecção tecnológica da utilização da lipase obtida por fermentação de leveduras. **Prospection technology use of lipase obtained by yeast fermentation**. v. 6, p. 3329–3342, 2016.
- ESPÓSITO, E.; AZEVEDO, J. L. (org.). **Fungos**: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. Caxias do Sul: EDUCS, 2004.
- MENDOZA, A. Y. G; SANTANA, R. S.; SANTOS, V. S.; LIMA, R. A Diversidade de Basidiomycota na Reserva Natural de Palmari, Amazonas, Brasil. **Revista Gestão e sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, v. 7, n. 4, p. 324-340, 2018.
- OLIVEIRA, J. C. **Tópicos em micologia médica**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2014. 230 p.
- PATRÍCIO, A. S.; MENDOZA A. Y. G.; CAVALCANTE, F. S.; SANTOS, V. S.; LIMA, R. A. Levantamento de macrofungos na Reserva Natural de Palmari, Atalaia do Norte, Amazonas, Brasil. **Revista Biodiversidade**, v. 20, n. 3, p. 91, 2021.
- SILVA, L. L. da *et al.* Bioprospecção de fungos de um fragmento de cerrado no Brasil: Central para Aplicações Biotecnológicas. Fronteiras. **Journal of social, technological and environmental scienc**, v. 7, n. 1, p. 288-305, 2018.
- SILVA, C. J. A.; MALTA, D. J. N. A Importância dos fungos na biotecnologia. **Ciências biológicas e da saúde**, v. 2, n. 3, p. 49-66, 2016.
- STROBEL, G. The story of mycodiesel. **Current opinion in microbiology**, v. 19, n. 1, p. 5228, 2014.
- RAJASEKARAN, R. Microbial biotechnology Rapid Advances in an area of massive impact. **Advanced biotech**, v. 7, n. 5, p. 19-25, dec. 2008.

TEXTO 3

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE BOTÂNICA: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM NOMENCLATURA BOTÂNICA ATRAVÉS DO USO DE APLICATIVO

Arlington da Costa Mauricio, Universidade Federal do Amazonas, arlingtoncosta03@gmail.com; Thaysa Nogueira de Moura, Universidade Federal do Amazonas, thaysamoura@gmail.com.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO HERRAMIENTA EN LA ENSEÑANZA DE LA BOTÁNICA: ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA EN NOMENCLATURA BOTÁNICA A TRAVÉS DEL USO DE UNA APLICACIÓN

Resumo

O Ensino de Botânica vem enfrentando vários desafios nas escolas do Brasil. Para amenizar esses desafios, estudiosos buscam maneiras metodológicas diferentes que possam mudar essa realidade. Entre essas metodologias estão a inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação. Desse modo, a utilização de aplicativos de aparelho celular surge como uma possibilidade de ampliar o acesso à informações e capacitar os alunos a ter uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, o estudo realizado teve como objetivo geral investigar o uso de alternativas para promoção da alfabetização científica no ensino de Botânica através de instrumentos tecnológicos, com o aplicativo para celulares “PlantNet”, associando a tecnologia ao ensino no ambiente escolar. Através de uma abordagem quanti-qualitativa e um estudo de caso, a pesquisa foi realizada com os professores de Biologia e alunos de uma escola pública de Benjamin Constant, AM, onde houve aplicação de uma intervenção baseada na realização de uma aula expositiva dialogada e uma prática com o uso do aplicativo PlantNet junto a aplicação de dois questionários para verificar o nível de aprendizagem dos alunos. O estudo mostrou que os professores possuem sim em seu plano de aula o conteúdo de Nomenclatura Botânica e também que a maioria dos alunos após a aplicação da intervenção e destacando os pontos positivos e negativos do uso do aplicativo, foram capazes de definir os conceitos relacionados ao tema estudado. Mostrando que o uso das TICs em sala de aula traz um aprendizado mais significativo, pois tornam o assunto mais atrativo e dinâmico. Dessa forma, concluiu-se as TICs podem ser uma alternativa para amenizar os desafios encontrados no Ensino de Botânica.

Palavras-chave: Botânica; tecnologias no ensino; PlantNet.

Resumen

La enseñanza de la botánica se enfrenta a varios retos en las escuelas brasileñas. Para mitigar estos retos, los académicos buscan diferentes vías metodológicas que puedan cambiar esta realidad. Entre estas metodologías se encuentra la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Así, el uso de aplicaciones para teléfonos móviles surge como una posibilidad de ampliar el acceso a la información y permitir a los estudiantes un aprendizaje más significativo. En este contexto, el estudio tuvo como objetivo investigar el uso de alternativas para promover la alfabetización científica en la enseñanza de la Botánica a través de instrumentos tecnológicos, con la aplicación para teléfonos móviles "PlantNet", asociando la tecnología con la enseñanza en el ámbito escolar. A través de un enfoque cuanti-cualitativo y un estudio de caso, la investigación se realizó con profesores y alumnos de Biología de una escuela pública de Benjamín Constant, AM, donde se aplicó una

intervención basada en la realización de una clase expositiva dialogada y una práctica con el uso de la aplicación PlantNet junto con la aplicación de dos cuestionarios para verificar el nivel de aprendizaje de los alumnos. El estudio demostró que los profesores sí tienen en sus planes de clase el contenido de la Nomenclatura Botánica y también que la mayoría de los estudiantes, después de la aplicación de la intervención y destacando los puntos positivos y negativos del uso de la aplicación, fueron capaces de definir los conceptos relacionados con el tema estudiado. Demostrar que el uso de las TIC en el aula aporta un aprendizaje más significativo, porque hacen la asignatura más atractiva y dinámica. Así, se concluyó que las TIC pueden ser una alternativa para mitigar los desafíos encontrados en la Enseñanza de la Botánica.

Palabras llave: Botánica; tecnologías en lo enseño; PlantNet.

Introdução

O Ensino de Botânica torna-se essencial para a vida das pessoas, pois é através destes conhecimentos sobre as espécies vegetais que o indivíduo passa a aprender e conhecer sobre cada aspecto que envolve o mundo dos vegetais. Segundo estudos, o ensino sobre os vegetais nas escolas vem enfrentando vários desafios que fazem os estudantes se desinteressarem pelos conteúdos de Botânica, afetando assim, o aprendizado deles, e levando os professores a buscar novas formas metodológicas ou ferramentas de ensino para amenizar esse problema nas escolas.

Nos dias atuais, o ensino de Botânica no Ensino Médio, na disciplina de Biologia, ainda é lecionado de forma teórica, muitas vezes, apenas com a utilização do livro didático, adjunto da falta de vínculo entre o conteúdo ensinado e a realidade dos alunos (MELO *et al.*, 2012). E também, recebe várias críticas tanto da parte dos professores como falta de recursos didáticos (teóricos ou práticos) como também da parte dos alunos (dificuldades na compreensão dos termos botânicos), quando juntos, estes dois fatores acabam deixando o conteúdo da disciplina mais desinteressante e difícil (AMADEU; MACIEL, 2014).

Esse desinteresse, de acordo com Amadeu e Miguel (2014), advém também de um termo conhecido como “Cegueira Botânica”, que consiste na dificuldade de as pessoas perceberem a relação das plantas com o ambiente e com a própria espécie humana, por considerar as plantas como seres inferiores em relação aos animais.

Outro fato, é o uso de “[...] um vocabulário muito específico e complicado atribuído à botânica – cujo termos, em geral, não encontram paralelo com os utilizados para a espécie humana ou para os animais – dificulta ainda mais a aprendizagem.” (BOECHAT; MADAIL, 2019, p. 51). Um exemplo disso, são os termos técnicos e científicos utilizados no conteúdo sobre Nomenclatura Botânica, que trata da nomeação dos grupos taxonômicos e os nomes

científicos das plantas, seguindo princípios e regras listados pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica, onde os nomes científicos dos vegetais são latinizados (SILVA, 20--?).

Diante disso, a busca por novas alternativas de ensino para a melhoria do ensino de botânica nas escolas, vem sendo discutido por vários pesquisadores, que apontam algumas ferramentas que podem ser inseridas nos métodos de ensino dos professores, entre elas, é a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs. De acordo com Dourado *et al.* (2014, p. 357),

[...] nas escolas é possível identificar o uso constante dos recursos tecnológicos pelos alunos. As ferramentas que fazem parte do uso diário são: smartphone, computador, *tablet*, internet, câmera digital, entre outros equipamentos que vêm dia após dia sendo essenciais na vida dos jovens.

Com essas tecnologias sendo mais inseridas a cada dia no cotidiano dos professores e alunos, alguns desses recursos tecnológicos podem ser também inseridos em sala de aula, e podem ser ferramentas que possibilitam o professor explorar novos meios de ensinar o conteúdo botânico e promover uma aprendizagem mais significativa.

Nesse sentido, entre os diversos recursos tecnológicos que podem ser inseridos na sala de aula, destaca-se os aplicativos educacionais através dos aparelhos celulares. No ensino de botânica, o uso de aplicativos educacionais, faz com que a escola saia da zona de conforto, pensando em adquirir novas técnicas de ensino, assim impondo um papel fundamental na interatividade dos alunos em meio às atividades escolares (SILVA, 2018).

Pensando nos desafios que os professores e alunos enfrentam no ensino de Botânica de acordo com a realidade e a literatura, e nas possibilidades do uso das TICs como uma forma de expansão e transmissão de conteúdo, surgiu a ideia de investigar como o uso de um aplicativo educacional de celular dentro da sala de aula, pode influenciar na melhoria do ensino de Botânica e na promoção da alfabetização científica para os alunos do Ensino Médio de uma escola pública do município de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. O aplicativo escolhido para utilização e aplicação em sala de aula é denominado “PlantNet”, desenvolvido por vários cientistas especializados na área, e é financiado pela *Agropolis Fondation*. Este aplicativo é disponível para sistema iOS e Android, e segundo a descrição da *PlayStore*, é uma aplicação de observação, coleta, anotação e pesquisa de imagens para auxiliar a identificar plantas silvestres.

Dessa forma, esta pesquisa realizada em uma escola pública do município de

Benjamin Constant-AM, através de uma abordagem quali-quantitativa e com o objetivo de investigar o uso de alternativas para promoção da alfabetização científica no ensino de Botânica através de instrumentos tecnológicos, com o aplicativo para celulares “PlantNet”, associando a tecnologia ao ensino no ambiente escolar, obteve resultados satisfatórios, destacando principalmente, que os professores incluem o conteúdo Nomenclatura Botânica em seus planos de ensino, além disso, mostrando também os pontos negativos e positivos do uso do aplicativo PlantNet no ambiente escolar e o nível de aprendizagem dos alunos antes e após a aplicação da intervenção. Dessa forma, considerou-se que a utilização das TICs na escola pode ser sim uma ferramenta que possibilita melhor a compreensão do aluno sobre conteúdos relacionados a Botânica e que o uso de aplicativos podem ser uma opção para alfabetização científica gerando dessa forma uma aprendizagem mais dinâmica e significativa para os alunos, que de alguma forma amenizam os desafios do ensino de Botânica.

Objetivos

Objetivo geral

Investigar o uso de alternativas para promoção da alfabetização científica no ensino de Botânica mediados por TICs no ambiente escolar.

Objetivos específicos

- Investigar se os professores de Biologia de escola pública de nível médio de Benjamin Constant incluem em seus planejamentos de ensino o conteúdo relativo à “Nomenclatura Botânica”.
- Verificar o nível de aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio destas escolas antes e após a utilização do aplicativo “PlantNet” como um recurso didático tecnológico.

Metodologia

O trabalho trata-se de um estudo de caso com uma abordagem quali-quantitativa, pois preocupou-se mais com a interpretação e a compreensão dos fenômenos e objetos em questão,

onde analisou-se de forma mais articulada os diversos elementos da pesquisa, envolvendo mais o pesquisador no processo. Utilizou-se também a pesquisa bibliográfica, que se trata da utilização de “[...] fontes bibliográficas ou material elaborado, como livros, publicações periódicas, artigos científicos, impressos diversos ou, ainda, textos extraídos da *internet*.” (CARVALHO *et al.*, 2019, p. 37). Além disso, foi utilizada a pesquisa explicativa que quando o pesquisador procura explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa foi realizada em escolas públicas que oferecem nível de Ensino Médio do município de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. A pesquisa foi conduzida aos professores de Biologia das escolas e aos alunos do Ensino Médio, regularmente matriculados. O estudo foi desenvolvido com uma turma do Ensino Médio da Escola Estadual Imaculada Conceição, do turno vespertino e o respectivo professor de Biologia, em que ele apontou a turma e permitiu a aplicação da intervenção. A intervenção foi realizada com os alunos da 2ª Série “C”, com total de 33 estudantes.

Foi realizado visitas às escolas para a apresentação do projeto de pesquisa aos respectivos gestores das instituições de ensino Escola Estadual Imaculada Conceição e o Centro de Educação de Tempo Integral (CETI). Foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e também o pedido de autorização para a realização do estudo. Em seguida, a pesquisa foi apresentada aos professores de Biologia, em que eles concordaram em participar, assinando o TCLE. Primeiramente, foram realizadas as entrevistas com os professores de Biologia de cada escola, em seguida, foi aplicado um questionário com os alunos da turma escolhida para verificação dos conhecimentos prévios sobre o assunto. Após isso, foi desenvolvida a intervenção através de uma aula expositiva dialogada e uma prática com o uso do aplicativo PlantNet. Em seguida, aplicou-se outro questionário para verificar o nível de aprendizagem dos alunos.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos no estudo mostraram-se importantes e satisfatórios para a compreensão do fenômeno estudado. Os professores e alunos participantes transmitiram de forma positiva o interesse na participação da pesquisa.

A entrevista com os professores de Biologia

Foram entrevistados três professores, que se mostraram muito claros e precisos com suas respostas como pode ser observado no Quadro 1 a seguir. A partir desses dados, pode-se notar que todos os educadores participantes são formados como professores de Biologia, afirmando também que o assunto sobre Nomenclatura Botânica está sim presente em seu plano de ensino, e é lecionado, necessariamente, para os alunos da 2ª Série do Ensino Médio, no penúltimo semestre do ano letivo.

Quadro 1 - Respostas dos professores em relação às Questões 1, 3 e 5 do questionário

PERGUNTAS	RESPOSTAS DOS PROFESSORES		
	Professor A	Professor B	Professor C
1) É formado em Biologia?	Sim	Sim	Sim
3) Em qual série já ministrou aula sobre Nomenclatura botânica?	2ª Série do Ensino Médio.	2ª Série do Ensino Médio.	2ª Série do Ensino Médio.
5) Sobre nomenclatura Botânica, como tem desenvolvido suas aulas sobre esse assunto?	Tento usar vídeos para facilitar a compreensão e exemplos do cotidiano.	Aula tradicional (expositiva e dialogada), videoaula, prática e avaliação.	Aula expositiva com o uso de Datashow, com poucas práticas.

Fonte: Os autores (2022).

O Quadro 1 mostra que os professores lecionam os conteúdos através da aula expositiva dialogada com uso exclusivamente do *Datashow*, que proporciona o uso de imagens e vídeo. Além do *Datashow*, outro recurso tecnológico utilizado por um dos professores é uma *Smart TV*. Isso significa, que o uso das TICs está presente nessas escolas, mesmo que seja os únicos recursos tecnológicos que a escola disponibiliza para os professores que buscam desenvolver suas aulas aproveitando os dispositivos multimídia, diferenciando-se das aulas tradicionais. Segundo Tarouco *et al.* (2004), a utilização da tecnologia no contexto educativo surge no rompimento com o paradigma tradicional e constrói um ensino

construtivista, que enfatiza a participação e experimentação do indivíduo na construção de seu próprio conhecimento.

Assim, o uso da tecnologia surge como uma ferramenta facilitadora no ensino de Botânica, que pode funcionar como um estimulador para a compreensão de assuntos abstratos e monótonos, tornando o conteúdo mais atrativos aos estudantes, e quando utilizada de maneira adequada pode proporcionar uma aprendizagem mais eficaz por partes dos alunos, uma vez que torna mais dinâmico a apresentação do conteúdo nas aulas (SILVEIRA, 2019).

A aplicação da intervenção como uma estratégia pedagógica

A aula expositiva dialogada aplicada durante a intervenção mostrou-se adequada para o desenvolvimento e exposição do conteúdo em sala de aula. Os alunos mostraram-se interativos e participativos durante a explicação do assunto. O recurso tecnológico utilizado para apresentar a aula em slide (*Power Point*) foi uma *Smart TV* (FIGURA 1), fornecida pelo professor. Dessa forma, foi possível desenvolver toda a atividade e garantir o interesse dos alunos no assunto.

Figura 1 - Aplicação da aula expositiva para apresentação do assunto



Fonte: Maurício (2022).

A aplicação da intervenção surge com a intenção de intervir nas dificuldades encontradas na aprendizagem dos alunos participantes em relação ao conteúdo abordado, tendo como objetivo buscar motivar e contribuir para a melhoria do ensino sobre Botânica e Nomenclatura Botânica. Dessa forma, a intervenção pedagógica é uma interferência no processo de ensino-aprendizagem, realizada pelo professor quando se identifica alguma dificuldade pelos alunos. De acordo com Almeida (2002), a intervenção amplia o conhecimento dos alunos sobre elas, garantindo a flexibilidade no seu uso, onde contribui para aumentar o autoconhecimento e a autorregulação dos estudantes. Essa interferência ou

mediação do professor busca o conhecimento do aluno por meio da estimulação da curiosidade, aprimoramento das habilidades criativas para a transformação da realidade social dos alunos e deve favorecer as potencialidades, a autonomia e a criatividade dos estudantes (GOMES, 2015).

O uso do aplicativo PlantNet para identificação de espécies vegetais e seus nomes científicos

O uso do aplicativo PlantNet foi realizado na parte externa do pátio da escola (FIGURA 2) contendo algumas espécies de plantas cultivadas pelos funcionários da escola, assim também como a presença da horta escolar. A atividade prática foi desenvolvida em grupos porque alguns alunos não possuíam um telefone celular ou internet. Além disso, para o funcionamento do aplicativo, foi preciso o pesquisador utilizar sua rede Wi-Fi, para que os alunos pudessem ter acesso à internet para usar o aplicativo e realizar a atividade.

Figura 2 - A, B, C e D - Alunos identificando as plantas com o aplicativo PlantNet.



Fonte: Maurício (2022).

Destacando os pontos positivos, o aplicativo PlantNet foi eficaz e possibilitou que os alunos pudessem identificar as plantas selecionados por eles e verificar o nome científico de cada espécie. Além disso, o uso do celular e o aplicativo como uma ferramenta de estudo foi uma novidade para eles, deixando-os animados e contentes com a ideia, pois segundo a turma, o celular era mais utilizado para realização de pesquisas e não chegaram a utilizá-lo dentro ou fora de aula como um recurso de aprendizagem sugerida pelos professores da escola. A interação positiva que os alunos demonstraram durante a atividade realizada mostra a importância de elaboração e execução de metodologias não convencionais associadas a tecnologias.

Para Santos (2016), esses novos instrumentos inseridos no processo educacional podem ampliar a interatividade e a flexibilidade de tempo em sala de aula. Neste sentido, é necessário que o professor inclua o uso de aplicativos de acordo com a necessidade e condição do aluno, uma vez que essas tecnologias podem facilitar a realização de atividades quando trabalhadas de forma adequada, podendo economizar tempo para o educador efetuar outros exercícios e ampliar o acesso à informação. Assim, o uso do aparelho celular como ferramenta na contribuição do processo de ensino-aprendizagem, torna a aula mais interessante e dinâmica, pois os alunos se mostram bastantes familiarizados com esse tipo de Mídia Digital, sendo tais mídias de fácil manipulação, facilitando sua inserção e exploração de seus recursos no ambiente escolar (SANTOS, 2016). A inserção dos aplicativos nas práticas pedagógicas não só para o ensino da botânica, faz com que a escola saia da sua zona de conforto, pensando em adquirir novas técnicas de ensino e saber utilizar e aproveitar das ferramentas que elas proporcionam (SILVA, 2018).

Sobres os pontos negativos observados, percebe-se que o aplicativo PlantNet requer algumas condições para ser utilizado, como o acesso à Internet e uma versão mais atual do sistema *Android*, e que sem essas condições é impossível utilizá-lo. Além disso, como dito anteriormente, alguns alunos não possuíam celular e internet, tornando-se um desafio na realização da atividade. Essa situação nos mostra que foi preciso verificar a situação de cada estudante, para assim definir se haveria condição de realizar a atividade prática com eles.

O desafio de uma boa qualidade de acesso à internet no interior do Amazonas é uma realidade enfrentada a muito tempo pelos moradores dos municípios, principalmente, os estudantes. Uma vez que o acesso à web pela maioria das pessoas, resume-se no uso de internet a partir dos dados móveis do celular oferecida pelas operadoras telefônicas locais, que na maioria das vezes é definida como regular ou lenta. De acordo com os dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), a partir da Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros, mostram que a conexão móvel é a predominante na região, com 46% dos acessos, ou seja, é através de dispositivos móveis que os amazonenses mais conseguem se conectar à rede mundial de computadores (COSTA, 2019). Nesse sentido, não há como desenvolver atividades escolares com TICs, quando essas necessitam de acesso à Internet para seu funcionamento.

Nível de aprendizagem dos alunos antes e após a intervenção

Em relação aos conhecimentos prévios dos estudantes, a maioria afirmou desconhecer o assunto abordado. De acordo com as respostas, em relação à pergunta 2, “Você sabe o que é Botânica?”, 16% afirmaram que *Sim*, enquanto 84%, disseram que *Não*. Para a pergunta 5, “Em Botânica, estuda-se um termo chamado Nomenclatura Botânica, você lembra ou sabe do que se trata este assunto?”, 4% (*Sim*), 25% (*Sei/Lembro Pouco*) e 71% (*Não*) sabem o que é Nomenclatura Botânica. Sobre a pergunta 6, “De todas as plantas que você conhece, sabe o nome científico de alguma?”, 14% afirmaram que *Sim*, porém não souberam escrever o nome científico corretamente, enquanto 86% afirmaram que *Não*.

A partir dessas respostas foi possível identificar que a maioria dos alunos possuíam pouco ou nenhum conhecimento relacionado a Botânica e Nomenclatura Botânica, algo bastante compreensível pelo fato de o professor ainda não ter trabalhado o assunto em sala de aula, pois em seu plano de aula, o conteúdo só é repassado a partir do penúltimo semestre do ano letivo. Foi nítida a dificuldade da maioria dos alunos na resolução das questões discursivas. Alguns mostram ter uma noção da definição de “O que é uma planta?” (Pergunta 2), respondendo: “as plantas são seres vivos multicelulares, eucariontes e autótrofos”, uns reconhecem as plantas como “seres vivos que produz oxigênio”, “um ser terrestre que sobrevive na terra” e/ou “é um negócio verde com folha”, enquanto outros apenas afirmaram que não sabiam o que é uma planta.

Essa dificuldade da maioria não saber definir o que é uma planta ou a importância do estudo dela, podem estar relacionadas às questões como a pouca afinidade e desinteresse em saber sobre o assunto, por serem alunos do Ensino Médio, era esperado que a maioria soubesse responder essas questões com pouca ou nenhuma dificuldade. Esse desinteresse e dificuldades dos alunos estão entrelaçados com outros fatores como já mencionado anteriormente, que de alguma forma, surgem e os levam para Cegueira Botânica.

A partir das respostas obtidas no Questionário II, notou-se um bom desempenho da turma em relação ao entendimento do assunto abordado. Houve um aumento significativo do aprendizado dos estudantes após todos os processos da intervenção, em que 20% afirmaram ter entendido o assunto, 70% afirmaram ter entendido pouco e 10% dizem não ter entendido. Destaca-se também que 100% dos alunos afirmaram que *Sim* (de acordo com as respostas da questão 3), que estudar Botânica é importante. Além disso, ao perguntar sobre a definição do conceito de Botânica e planta (Pergunta 2 e 4), 80% dos alunos apresentam saber definir os

conceitos conforme seu entendimento, enquanto 20% afirmaram que não sabiam ou não lembravam.

Notou-se também que a maioria dos estudantes conseguiram absorver os conceitos relacionados a Nomenclatura Botânica, como podem ser observados em algumas respostas dos alunos no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Resposta dos alunos referentes às perguntas sobre Nomenclatura Botânica do questionário II

PERGUNTAS	RESPOSTAS
5. A nomenclatura botânica trata-se do quê?	<p><i>“De dar nomes as plantas por meio de princípios e regras”.</i></p> <p><i>“Trata-se de dar nomes as plantas por meio de regras”.</i></p>
6. Qual a importância do nome científico das plantas?	<p><i>“O nome científico se refere a uma única espécie em qualquer lugar do mundo”.</i></p> <p><i>“A importância do nome científico diretamente ligado as características de cada planta, o que facilita o nosso aprendizado”.</i></p> <p><i>“É importante porque com o nome científico elas podem ser reconhecidas em qualquer lugar da região”.</i></p>
7. Como deve ser escrito o nome científico das plantas?	<p><i>“Deve ser em latim e binominal”.</i></p> <p><i>“Deve ser escrito da seguinte forma: deve estar com inicial maiúscula e o epíteto específico”.</i></p>
8. O que você entendeu sobre o Código Internacional de Nomenclatura Botânica?	<p><i>“É um conjunto de normas e recomendações que regem a atribuição formal na nomenclatura binominal”.</i></p> <p><i>“Eu entendi que é fundamental”.</i></p>

Fonte: Os autores (2022).

O Quadro 2 mostra que após a realização da intervenção e o uso do aplicativo os alunos já conseguiram definir melhor os conceitos relacionados a Nomenclatura Botânica (conforme as respostas das questões 5, 6 e 7), isso significa que a aula expositiva dialogada e atividade prática realizadas foram eficazes para o desenvolvimento e fixação do assunto estudado. Destaca-se também que a turma conseguiu explicar, conforme sua compreensão, a

importância dos nomes científicos das plantas e como elas devem ser escritas, de acordo com que foi repassado em sala de aula.

Destaca-se também as opiniões dos alunos e suas dificuldades durante a intervenção e ao uso do aplicativo PlantNet no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 - Respostas dos alunos referentes ao uso do aplicativo PlantNet

PERGUNTAS	RESPOSTAS
10. Qual sua opinião sobre o uso do aplicativo PlantNet em relação a sua aprendizagem no assunto?	<p><i>“Facilitou mais na hora de uma pesquisa, quando nós não sabemos o nome da planta, facilitou muito”.</i></p> <p><i>“Na minha opinião o PlantNet é ótimo pro nosso aprendizado, nos ajuda bastante”.</i></p> <p><i>“Ele é um bom aplicativo se tiver uma boa internet ele pode ser bem usado”.</i></p>
11. Qual foi sua maior dificuldade em utilizar o aplicativo?	<p><i>“A dificuldade foi a internet”.</i></p> <p><i>“A internet”.</i></p>

Fonte: Os autores (2022).

Apesar da dificuldade dos alunos, principalmente, em relação ao acesso à Internet. Os alunos responderam que o aplicativo utilizado foi considerado por eles como uma ferramenta facilitadora e que fornece ajuda para o aprendizado. De acordo com as opiniões expressas pelos estudantes sobre o uso do PlantNet, foi possível fazer a assimilação e fixação do conteúdo abordado, e a maioria dos alunos foram capazes de entender o assunto. Isso mostra, que a intervenção com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação tornam o ensino de Botânica mais significativo e interessante, transformando as aulas mais atrativas e dinâmicas.

Os aplicativos para dispositivos móveis, especialmente para smartphones, podem ser usados por professores como ferramentas educativas e podem ser suporte para o desenvolvimento de metodologias centradas no aluno, para o desenvolvimento de habilidades e competências demandadas para a vivência na sociedade contemporânea (SOUZA; MURTA; LEITE, 2016). O uso de tecnologias na transferência da informação dentro do contexto escolar pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, desde que o mediador deles, que é o professor, saiba fazer com que essas informações se transformem em conhecimento (ROCHA *et al.*, 2021). A integração de metodologias com o uso das TICs surge com o objetivo facilitar o ensino e garantir uma aprendizagem mais significativa, dessa

forma, o estudo da Botânica se torna mais interessante para os alunos, proporcionando a eles uma afinidade maior com as plantas e fazendo-os entender o quanto elas estão interligadas à vida humana e demais seres vivos do nosso planeta Terra.

Considerações finais

As Tecnologias de Informação e Comunicação estão se tornando uma ferramenta fundamental na sociedade atual que vivemos. O acesso livre à informação automática pode ser usado também para fins educacionais, através da inclusão das TICs no âmbito escolar. Neste sentido, a escola, os professores e alunos podem usufruir de determinadas tecnologias para o ensino, seja de Botânica ou qualquer disciplina existente. Entretanto, para que isso seja algo positivo, os professores têm o dever de buscar as ferramentas tecnológicas que possam atender a todos dentro da sala de aula, considerando às condições da escola e de seus alunos.

Nesse contexto, o estudo mostrou que as TICs trazem muitos benefícios para o ensino-aprendizagem, além de fornecer ao professor inúmeras formas de lecionar tais conteúdos, elas oferecem aos alunos o uso da tecnologia dentro ou fora da sala de aula que já estão acostumados a utilizar. Também mostrou que aplicativo PlantNet, apesar das dificuldades encontradas, pode sim ser uma ferramenta fundamental para a alfabetização científica no Ensino de Botânica. Além disso, os alunos passaram a ter um conhecimento significativo sobre Nomenclatura Botânica, após o uso do aplicativo.

Portanto, o estudo obteve resultados positivos e satisfatórios, atingindo os objetivos propostos. A intervenção aplicada mostrou-se eficaz para a fixação do conteúdo. E a partir disso, foi possível compreender que as TICs são ferramentas que podem ser incluídas no ensino para uma aprendizagem mais eficaz sobre Botânica que torna as aulas mais interessantes, dessa forma transforma-se em um recurso para a amenização dos desafios encontrados no Ensino de Botânica.

Referências

ALMEIDA, L. S. **Facilitar a aprendizagem**: ajudar os alunos a aprender e a pensar. Psicologia escolar e educacional, v. 6, n. 2, p. 155-165, 2002.

- AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D. A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica. *Rev. prod. disc. educ. matem.*, v. 3, n. 2, p. 225-235, 2014
- BOECHAT, L. T.; MADAIL, R. H. O uso do QR CODE como recurso pedagógico no Ensino de Botânica. *Revista eletrônica sala de aula em foco*, v. 8, n. 1, p. 50-57, 2019.
- CARVALHO, L. O. R.; DUARTE, F. R.; MENEZES, A. H. N.; SOUZA, T. E. S. **Metodologia científica**: teoria e aplicação na educação a distância. Petrolina-PE: [s. n.], 2019. Livro Digital. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/dacc/noticias/livro-univasf/metodologia-cientifica-teoria-e-aplicacao-na-educacao-a-distancia.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2022.
- COSTA, W. **Internet para o interior do Amazonas**: conheça iniciativas que atuam na melhoria da conexão. [S. l.], out. 2019. Disponível em: <https://www.nic.br/noticia/namidia/internet-para-o-interior-do-amazonas-conheca-iniciativas-que-atuam-na-melhoria-da-conexao/>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- DOURADO, I. F. *et al.* **Uso das TIC no ensino de Ciências na Educação Básica**: uma experiência didática. UNOPAR Cient., *Ciênc. Human. Educ.*, v. 15, n. esp., p. 357-365, dez., 2014.
- GOMES, S. F. **Intervenção pedagógica em sala de aula**: contribuição para a formação do professor. Monografia (Especialização em Formação Pedagógica para Profissionais de Saúde) – Universidade Federal de Minas Gerais, Conselheiro Lafaiete, MG, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9ZWHG9/1/simone_f_tima_gomes.pdf. Acesso em: 28 ago. 2022.
- MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia plena*, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. *E-book*.
- ROCHA, I. S. *et al.* Bio V: aplicativo para o ensino de botânica nas escolas do campo. **Revista prática docente**, v. 6, n. 2, e040, 2021.
- SANTOS, R. P. dos. **Tecnologias digitais na educação**: experiência do uso de aplicativos de celular no ensino da biologia. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Amazonas, Tefé, AM, 2016. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/527/1/TECNOLOGIAS%20DIGITAIS%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- SILVA, A. B. da. **Aplicativos educacionais**: recursos pedagógicos para o ensino de botânica no ensino médio. 2018. 47 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/28926>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- SILVA, L. S. Nomenclatura Botânica. *In*: INFOESCOLA. [S. l.: s. n., 20--?]. Disponível em: <https://www.infoescola.com/plantas/nomenclatura-botanica>. Acesso em: 5 fev. 2022.

SILVEIRA, A. C. M. **Proposta de material didático virtual para o ensino de botânica.** Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: [https://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia_Especializa%C3%A7%C3%A3o_Ana_Carolina_Madeira_Completo%20\(1\).pdf](https://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia_Especializa%C3%A7%C3%A3o_Ana_Carolina_Madeira_Completo%20(1).pdf)>. Acesso em: 28 ago. 2022.

SOUZA, A. L.; MURTA, C. A. R.; LEITE, L. G. S. Tecnologia ou metodologia: aplicativos móveis na sala de aula. *In*: ENCONTRO VIRTUAL DE DOCUMENTAÇÃO EM SOFTWARE LIVRE, 13., CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA ONLINE, 10., jun. 2016, [S. l.]. **Anais [...]**, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10551. Acesso em: 29 ago. 2022.

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. Jogos educacionais. **Novas tecnologias na educação.** v. 2, n. 2, p. 1-7, mar. 2004.

TEXTO 4

AVALIAÇÃO DA VIDA ÚTIL DE BEBIDA A PARTIR DO AÇAÍ

Ellen Rocha de Abreu, UFAM/CBA, ellenrocha.hugv@gmail.com; Vanessa Leal de Queiroz Hermino, UFAM/CBA, vanessaleal_queiroz@hotmail.com; Daniel Nascimento da Motta, UFAM/CBA, daniel24_embrapa@hotmail.com; Edson Pablo da Silva*, UFAM/CBA, edsonpablos@hotmail.com.

EVALUACIÓN DE LA VIDA DE LAS BEBIDAS DE AÇAÍ

Resumo

O açaí é consumido de diversas formas, e todas elas se tornam um atrativo para o comércio. Pois além de ser considerado um fruto com propriedades energéticas, também se tem descoberto suas características medicinais e nutritivas. Um dos principais problemas relacionados ao açaí está o armazenamento, uma vez que este fruto é altamente perecível. O açaí está inserido na classe dos alimentos funcionais, pois é rico em nutrientes importantes para tornar o corpo humano mais saudável. O objetivo deste trabalho foi avaliar a vida útil de uma bebida desenvolvida a base de açaí. Para tanto, avaliou-se os teores de pH, sólidos solúveis °Brix e acidez. Conclusão: a bebida manteve características satisfatórias até o oitavo dia, apresentando aspectos indesejáveis a partir do décimo dia de armazenamento.

Palavras-chave: bebida do açaí; avaliação; vida útil; análises químicas.

Resumen

El açaí se consume de varias formas, y todas ellas se convierten en un atractivo para el comercio. Además de ser considerada una fruta con propiedades energéticas, también se han descubierto sus características medicinales y nutricionales. Uno de los principales problemas relacionados con el açaí es el almacenamiento, ya que esta fruta es altamente perecedera. Acai se incluye en la clase de alimentos funcionales, ya que es rico en nutrientes importantes para hacer que el cuerpo humano sea más saludable. El objetivo de este trabajo fue evaluar la vida útil de una bebida desarrollada a base de açaí. Por lo tanto, se evaluaron los contenidos de pH, sólidos solubles °Brix y acidez. Conclusión: la bebida mantuvo características satisfactorias hasta el octavo día, presentando aspectos indeseables a partir del décimo día de almacenamiento.

Palabras clave: bebida de açaí, evaluación, vida útil, análisis químico.

Introdução

O desenvolvimento de novos produtos visando a agregação de valores aos frutos produzidos nas cadeias produtivas do Estado do Amazonas, além de atuar na melhoria das condições socioeconômicas das populações que sobrevivem destas atividades, também pode

dispor no mercado um produto de alto valor nutricional, apresentando abertura nos mercados nacional e internacional (SILVA; SEVALHO; MIRANDA, 2022).

O novo hábito de consumo dos consumidores que buscam por alimentos com alto valor nutricional e não sintéticos, tem levado às indústrias a uma procura incessante pela difusão de novos produtos, principalmente da região amazônica. Aliado a isso, a sustentabilidade bem como a manutenção da floresta em pé, são aliados fortíssimos no desenvolvimento de propostas que empreguem a valoração de espécies nativas (ARAÚJO *et al.*, 2019).

Logo, o desenvolvimento de novos produtos alimentícios e/ou farmacêuticos a base de frutos amazônicos, torna-se uma alternativa extremamente interessante do ponto de vista do processo de agregação de valores a insumos da nossa biodiversidade, e o desenvolvimento de mecanismos adequados de exploração da nossa biodiversidade, gerando renda e melhorias socioeconômicas para a região (SANTOS *et al.*, 2019).

A elaboração de novos produtos a partir de frutos amazônicos aliados a identificação e quantificação de substâncias com propriedades bioativas em subprodutos gerados durante o processamento de frutas torna-se uma estratégia primordial para a elucidação de sua efetividade, bem como na agregação de valores aos subprodutos da agroindústria, contribuindo não só para a diminuição de lixo orgânico, bem como na aplicação destas substâncias em produtos alimentícios, farmacêuticos, dentre outros (SILVA *et al.*, 2022).

Sendo assim, desenvolver novas pesquisas com o intuito de avaliar a efetividade do alto teor de compostos fenólicos encontrados nos frutos e seus subprodutos (cascas e sementes) amazônicos com destaque o açaí (*Euterpe precatória Mart*) aliados a métodos mais modernos e eficientes de determinação destes compostos faz-se necessário uma vez que estes podem além do reconhecido valor nutricional semelhante ou a de frutos comumente conhecidos, também podem desempenhar funções primordiais no metabolismo humano, podendo agir de forma efetiva na diminuição de algumas doenças (NERI-NUMA *et al.*, 2018).

Além das suas propriedades biológicas, o açaí age como antioxidantes naturais são, também, de interesse na indústria cosmética, farmacêutica e especialmente nas indústrias alimentícias, pois também podem ser utilizados como substitutos para os antioxidantes sintéticos que trazem alguns prejuízos a saúde se usados a longos prazos (MARQUES *et al.*, 2019).

O desconhecimento das fruteiras com propriedades nutricionais e funcionais, tanto na sua forma in natura como processadas é uma das vertentes a ser explorada, no presente estudo, tendo em vista a relevância dos óleos de *arecaceaeas*, com concentrações expressivas de ácidos graxos oleico, assim como presença de micronutrientes, na torta residual, fibras alimentares, vitamina C e dos compostos fenólicos presentes. A prevenção de doenças crônicas não transmissíveis como doenças cardiovasculares, cânceres e diabetes vislumbrando em última instância a promoção da alimentação saudável em prol da saúde humana constitui um dos focos do presente estudo (NERI-NUMA *et al.*, 2018).

Dentre as espécies com potencial econômico tecnológico, nutricional e funcional e integrante da proposta, destaca-se o açaí (*Euterpe oleracea* Mart). Normalmente esse fruto é subaproveitado, com uso direcionado principalmente ao consumo direto, necessitando, portanto, de novas tecnologias em relação ao processamento que possibilitem aumento da vida de prateleira e melhor utilização. Sendo assim, a obtenção e caracterização do açaí na forma de bebida para auxiliar na melhoria dos índices nutricionais, poderão servir como uma maneira de agregação de valores, gerando assim, importantes oportunidades econômicas para o pequeno e médio produtor (LIRA *et al.*, 2021).

Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram preparar e avaliar a vida útil de uma bebida desenvolvida a base de açaí.

Metodologia

O percurso metodológico para realização desta bebida seguiu alguns passos e processos dinâmicos até o momento da concretização do produto ora analisado. Este estudo foi realizado no Centro de Biotecnologia da Amazonia – CBA, em parceria com a Universidade Federal do Amazonas, situada Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus-AM, no ano de 2022.

Amostragem da matéria prima

Para a fabricação da bebida de açaí, foram utilizadas amostras de açaí liofilizado que estavam armazenados sob refrigeração. Essa matéria prima é proveniente do município do Anori, que fica situado as 234 Km da capital, no interior do Estado do Amazonas. O liofilizador utilizado foi da marca TERRONI, modelo LH 0500.

Bebida: preparação

Para o preparo da bebida foram realizadas formulações compostas por uma etapa fixa de homogeneização água (60%) + polpa (40%) + 0,1g de benzoato de sódio utilizado segundo as recomendações da ANVISA, 2013 para formulações de bebidas com conservantes. Posteriormente foi realizada a centrifugação do material (na centrífuga da marca HITCAHI, modelo CR7) por um tempo determinado de 20 minutos, para separação do soro e do subproduto. O volume total produzido da bebida foi de 1,2 L.

Análises químicas da bebida

Os teores de acidez, pH (utilizando pHmetro de bancada marca BEL, modelo PHS 3) grau brix (refratômetro digital da marca HANNA, modelo HI 96800) e índice de refração foram realizados seguindo as metodologias descritas pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2016.)

- Acidez titulável total

O controle de acidez é um aspecto primordial a ser analisado no momento da produção, pois sua presença em grandes quantidades poderá causar um produto indesejado que não poderá ser consumido. Neste estudo, foi determinada pelo método de acidez titulável, sendo obtida por titulação do filtrado com NaOH 0,1 Molar. (PANCIERE e RIBEIRO, 2021)

- Sólidos Solúveis (°Brix)

Os sólidos solúveis totais por grau Brix (°Bx) é a medida da quantidade de açúcar em uma solução pelo peso total desta solução. Para verificar as medidas do °Bx, foi utilizado um

refratômetro da marca HANNA INSTRUMENTOS, modelo HI 96800. Ele realiza a leitura do grau Brix como do índice de refração.

- Índice de refração

O índice de refração (n_D20) é uma propriedade física que pode ser utilizada na caracterização e identificação da pureza de líquidos, sendo definido como a razão entre a velocidade da luz no vácuo e na substância da devido a interação de ondas eletromagnéticas com a matéria. A análise do índice de refração foi realizada diariamente. (Ferreira *et al.*, 2021)

- pH

O pH da amostra foi determinado diariamente, segundo o Instituto Adolfo Lutz. Para esta análise, foi utilizada a leitura direta em potenciômetro digital de bancada, que foi calibrado com as soluções tampão de 4,0 e 6,86. Em seguida, 40 ml foram colocados em um béquer, onde foi inserido o eletrodo digital para leitura do valor diário, e posterior registro. (Oliveira *et al.*, 2021)

Resultados e discussão

Caracterização química da bebida

A bebida a partir do açaí foi produzida como mostra a figura 1, no volume total de 1,2 L; em seguida foi refrigerada procedendo as análises conforme previsto. Com características próprias da fruta em relação a cor e ao aroma, observou-se que ao longo dos dias, não houveram alterações significativas desses itens. As análises realizadas para este primeiro momento estão descritas na tabela 1.

Ao realizar as primeiras análises da bebida com o conservante de benzoato de sódio, foram obtidos os seguintes resultados: pH 5,78, sólidos solúveis totais ($^{\circ}\text{Bx}$) 4,5; índice de refração 1,33 e acidez de 6,5. A escolha pelo benzoato de sódio foi a mesma referida por Silva *et al.*, 2019, no qual em seu estudo relata que este conservante é uma substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocadas por microrganismo ou enzimas. Neste contexto, declara que com este conservante atingiu bons resultados.

Entretanto, notou-se que a partir do décimo primeiro dia, o produto obteve alterações significativas em todas as análises descritas nesta metodologia, sendo necessário interromper os exames subsequentes.

Figura 1 - Bebida pronta a partir do açaí



Fonte: Os autores.

Foram realizados diariamente as mesmas análises no transcorrer de 10 dias, no qual observou-se que alguns parâmetros não tiveram alterações significativas. Os valores iniciais da tabela 1 serviram de base para os dias consecutivos. Em outros estudos, como abordado por (FERREIRA *et al.*, 2021), a permanência das análises realizadas na bebida a partir do açaí tem mostrado ótimos resultados após preparação do produto pronto. Mostram que o perfil físico químico atende as legislações vigentes.

Tabela 1 - Caracterização analítica da bebida, no 1º dia de preparação

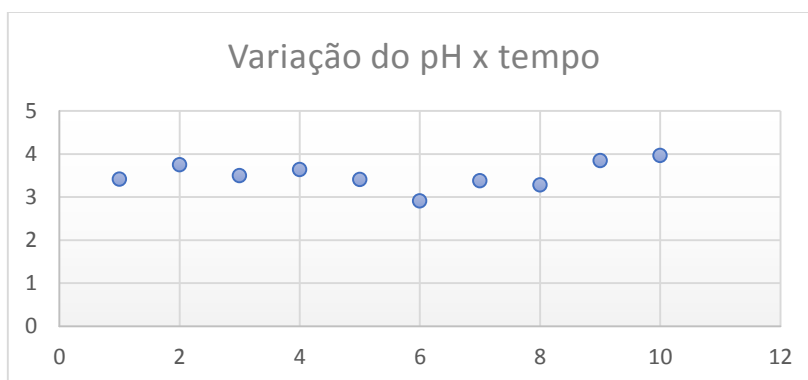
Matéria Prima	Concentração	pH	Sólidos solúveis (°B _X)	Índice de Refração	ATT (%)
Açaí liofilizado	3g/30mL	3.42	4,5	1,33	6,5

Fonte: Os autores.

Em se tratando da evolução dos resultados de pH, observamos pouca variação nesta análise, como mostra o Gráfico 1. O menor valor do pH da bebida pronta foi de 2,91 e o maior valor 3,97. É importante salientar que qualquer pH abaixo de 7 é considerado ácido,

tornando este resultado obtido uma constante. Nota-se que não existe uma alteração significativa do produto final, pois a bebida continua com permanência da cor e aroma. Em outros estudos, como realizado por (MIRANDA *et al.*, 2021), no qual observaram que uma bebida produzida da polpa de açaí teve seu pH reduzido ao longo do experimento, deixando de ser um produto básico, e a medida que os dias estavam passando, se tornou ácido como descrito no estudo realizado.

Gráfico 1 - Variação do pH no decorrer de 10 dias



Fonte: Os autores.

Nas análises obtidas para os resultados de Acidez Titulável Total – ATT, observa-se que ao longo dos dias que foram alcançados valores semelhantes, com uma pequena alteração no oitavo dia, em que mostra um número menor, conforme descrito na Tabela 2. Difere do estudo realizado na cidade de Belém do Pará, no qual também utilizaram amostras de açaí liofilizado para suas pesquisas, e observaram que o ATT ao longo das análises se manteve abaixo do que encontrado neste trabalho (SILVA; CARVALHO, 2019).

Tabela 2 - Análises de Acidez (ATT) da bebida de açaí, ao longo dos 10 dias

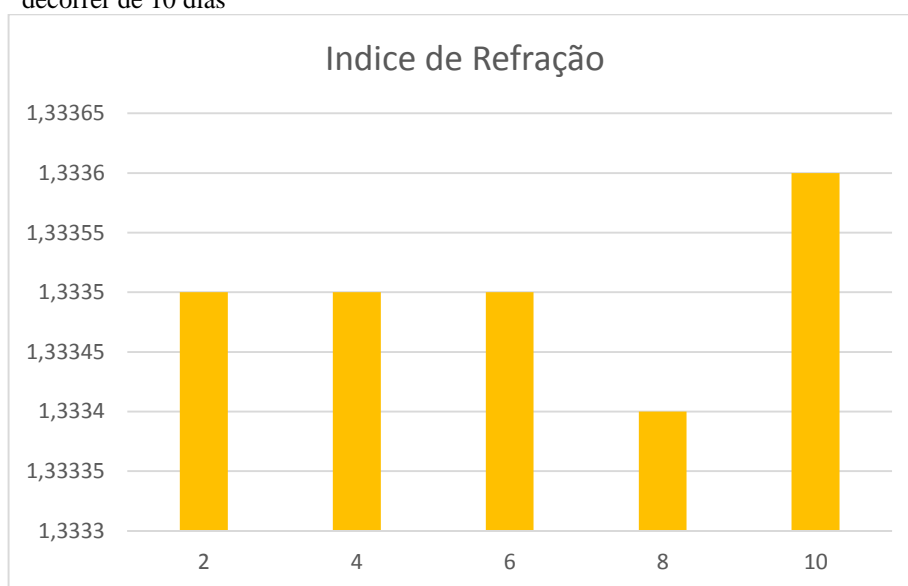
Dias	2º Dia	4º Dia	6º Dia	8º Dia	10º Dia
Acidez	4,59	4,54	4,34	4,09	4,44
DP	0,07	0,07	0,07	0,28	0,14

Fonte: Os autores.

O índice de refração de uma substância pura é uma constante, mantidas as condições de temperatura e pressão e, como tal, pode ser usado como meio de identificação das mesmas. Para a análise dessa variável, contamos com a leitura direta no refratômetro HANNA, que foi

utilizado nos 10 dias consecutivos. Conforme o Gráfico 2, observamos que ao longo do tempo, o valor encontrado não teve alterações significativas, apresentando-se com um média de 1,3335. Semelhante ao estudo realizado no Estado da Bahia, no qual houve a produção de uma bebida de origem nativa, e seus resultados a partir do refratômetro obtiveram valores aceitáveis. (MAGALHÃES, 2021).

Gráfico 2 - Variação do resultado do Índice de refração da bebida de açaí, no decorrer de 10 dias



Fonte: Os autores.

Considerações finais

O desenvolvimento da bebida a base de açaí mostrou-se satisfatório alcançando dez dias de armazenamento. Entretanto mais estudos são necessários na obtenção das melhores concentrações e aumento da vida útil.

Agradecimentos

Fapeam, projeto aprovado Edital N° 007/2021 - BIODIVERSA/FAPEAM, N° Processo: 01.02.016301.03262/2021-00.

Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução RDC nº 8**, de 6 de março de 2013. Brasília, DF, 2013. Disponível em: www.anvisa.gov.br/legis. Acessado em: 2 out. 2022a.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis of AOAC International**. 18. ed. Washington: AOAC, 2016.
- ARAÚJO, W. F. *et al.* Sustentabilidade em agroindústrias: alternativas para evitar o desperdício de resíduos agroindustriais do Pedúnculo de Caju: uma revisão de literatura. **Elementos da Economia** 2, p. 361-382, 2019.
- FERREIRA, A. B. G. *et al.* Ensaio técnico para produção de uma bebida fermentada a partir do uso de *Saccharomyces Cerevisiae* com *Euterpe Oleracea* (açai) = Technical tests to product a fermented drink by using *Saccharomyces Cerevisiae* with *euterpe oleracea* (açai). **O Brasil destac.**, v. 2, p. 233-244, 2021.
- LIRA, G. B. *et al.* Processos de extração e usos industriais de óleos de andiroba e açai: uma revisão. **Research, society and development**, v. 10, n. 12, p. e229101220227, 2021.
- MAGALHÃES, G. M. S. de. Desenvolvimento de bebida gaseificada à base de “mel de cacau” (*Theobroma cacao*) = Development of a carbonated drink based on “cocoa honey” (*Theobroma cacao*). **Brazilian journal of development**, v. 7, n. 8, p. 82021-82036, 2021.
- MARQUES, E. de S. *et al.* Cytotoxic effects of *Euterpe oleraceae* fruit oil (açai) in rat liver and thyroid tissues. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 29, n. 1, p. 54-61, 2019.
- MIRANDA, P. H. S. *et al.* A scientific approach to extraction methods and stability of pigments from Amazonian fruits. **Trends in food science & technology**, v. 113, p. 335-345, 1 jul. 2021.
- NERI-NUMA, I. A. *et al.* Small Brazilian wild fruits: Nutrients, bioactive compounds, health-promotion properties and commercial interest. **Food Res. Int.**, v. 103, p. 345-360, 2018.
- OLIVEIRA, T. K. B. de *et al.* Composição físico-química e compostos bioativos do extrato aquoso de amendoim sem pele e enriquecido com pele. **Brazilian Journal of food technology**, v. 24, p. 1-8, 2021.
- PANCIERE, B. M.; RIBEIRO, L. F. Detecção e ocorrência de fraudes no leite fluido ou derivados. **Paper knowledge toward a media history of documents**, v. 10, n. April, p. 1-17, 2021.
- SANTOS, D. L. *et al.* Saberes tradicionais sobre plantas medicinais na conservação da biodiversidade amazônica Resumo. **Ciências em foco**, v. 12, n. 1, p. 86-95, 2019.
- SILVA, A. J. B. da; SEVALHO, E. de S.; MIRANDA, I. P. de A. Potencial das palmeiras nativas da Amazônia Brasileira para a bioeconomia: análise em rede da produção científica e tecnológica. **Ciencia Florestal**, v. 31, n. 1980-5098, p. 1020-1046, 2022.

SILVA, A. J. M. DA *et al.* Recursos naturais amazônicos como fontes potenciais de probióticos: uma revisão. **Research, society and development**, v. 11, n. 4, p. e48611427496, 2022.

SILVA, W. B. C. da; CARVALHO, A. V. Avaliação Físico-química de polpas comerciais de açaí. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 23., 2019, Belém, PA. **Anais [...]**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019. p. 149-154.

TEXTO 5

BIOECONOMIA DE PALMEIRAS NATIVAS: POTENCIAL ETNOBOTÂNICO E MORFOMETRIA DAS SEMENTES NA COMUNIDADE DE UMARIAÇU II, FRONTEIRA BRASIL – PERU – COLOMBIA

Fabio Fidel da Silva Santana, discente de Biologia e Química, INC-UFAM, fabiofidel29@gmail.com; Elizete Franco Mestancio, mestranda da UFRJ, tuchiauna@gmail.com; Taciana Carvalho de Coutinho, Profª. Dra. INC-UFAM, tacycoutinho@ufam.edu.br.com.br.

BIOECONOMÍA DE PALMERAS NATIVAS: POTENCIAL ETNOBOTÁNICO Y MORFOMETRÍA DE SEMILLAS NATIVAS DEL MUNICIPIO DE TABATINGA - AMAZONAS

Resumo

Reconhecer a importância dos recursos naturais e da biodiversidade amazônica para sociedade e economia, potencializam economicamente o mercado local e nacional, em virtude do aproveitamento integral de seus produtos e subprodutos. É diante desse cenário, que este estudo buscou avaliar o saber tradicional de comunidades indígenas e o potencial da morfometria das sementes de palmeiras nativas com um olhar para a Bioeconomia, na comunidade de Umariçu II, Tabatinga-AM. Com estudo se caracteriza como um estudo de caso do tipo qualitativo isso, foram realizadas quatro coletas de campo e se observou a existência de sete palmeiras presentes na extensão territorial da comunidade notando que todas tinham impacto na economia local, assim como a venda da polpa, da semente como objeto de artesanato para confecções de biojoias, das folhas como objeto de confeccionar telhados de folha entre outras como abanos, bolsas e cestos. Portanto, o presente estudo mostra evidências do quão pertinente é estudar as potencialidades de mercado das palmeiras e ainda se faz necessário incentivar pesquisas que contribuam para que investiguem a fundo a relevância das espécies amazônicas para os povos tradicionais como fonte de mercado e inovação tecnológica.

Palavras-chave: palmeiras; bioeconomia; frutos.

Resumen

Reconociendo la importancia de los recursos naturales y la biodiversidad amazónica para la sociedad y la economía, potenciar económicamente el mercado local y nacional, debido al pleno uso de sus productos y subproductos. Es en este escenario que este estudio buscó evaluar los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas y el potencial de morfometría de las semillas de palma nativas con una mirada a la bioeconomía en la comunidad de Umariçu II, Tabatinga-AM. Así, se realizaron cuatro colectas de campo y se observó la existencia de siete palmeras presentes en la extensión territorial de la comunidad señalando que todas tuvieron un impacto en la economía local, así como la venta de la pulpa, la semilla como objeto de artesanías para la fabricación de bio-joyería, de las hojas como objeto de confección de techos de hojas entre otros como abanos, bolsas y cestas. Por lo tanto, un estudio muestra evidencia de lo pertinente que es estudiar el potencial de mercado de las palmeras y aún es necesario fomentar la investigación que investigue a fondo la relevancia de las especies amazónicas para los pueblos tradicionales como fuente de mercado e innovación tecnológica.

Palabras clave: palmeras; bioeconomía; frutas.

Introdução

É secular a importância dos recursos naturais da biodiversidade amazônica para sociedade e economia, pois inúmeras espécies botânicas se destacam por delas, serem extraídas diversas matérias-primas e que potencializam economicamente o mercado local e nacional, em virtude do aproveitamento integral de seus produtos e subprodutos (SANTOS *et al.*, 2017).

Nisso, os frutos e sementes são utilizados na alimentação do homem e de animais e as folhas e estipes na construção de casas (cobertura, assoalho e parede) pelas populações do interior da Amazônia (MIRANDA *et al.*, 2001; MENDONÇA *et al.*, 2019).

Araújo (2005), ressalta que estudos sobre a morfologia dos frutos e das sementes de palmeiras amazônicas são importantes para respaldar pesquisas voltadas para a propagação das espécies e como ferramenta para a taxonomia dos grupos de plantas.

E atualmente, há uma necessidade de promover uma diversificação da economia já existente, bem como o fortalecimento da bioeconomia definida como aquela que resulta em melhoria do bem-estar humano e equidade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente os riscos ambientais através de uma exploração racional com agregação de valor sobre os recursos naturais (LAURETO; CIANCIARUSO, 2017).

Com isso, observou-se que na literatura disponível, as palmeiras são mencionadas como as plantas mais úteis, e que de acordo Lleras *et al.* (1984), estas plantas estão paradoxalmente inseridas na família de importância econômica que apresenta o menor número de espécies domesticadas.

É diante desse cenário, que este estudo buscou avaliar o saber tradicional de comunidades indígenas e o potencial da morfometria das sementes de palmeiras nativas com um olhar para a Bioeconomia, na comunidade de Umariçu II, Tabatinga-AM.

Objetivos

Geral

Avaliar o saber tradicional de comunidades indígenas e o potencial da morfometria das sementes de palmeiras nativas com um olhar para a Bioeconomia.

Específicos

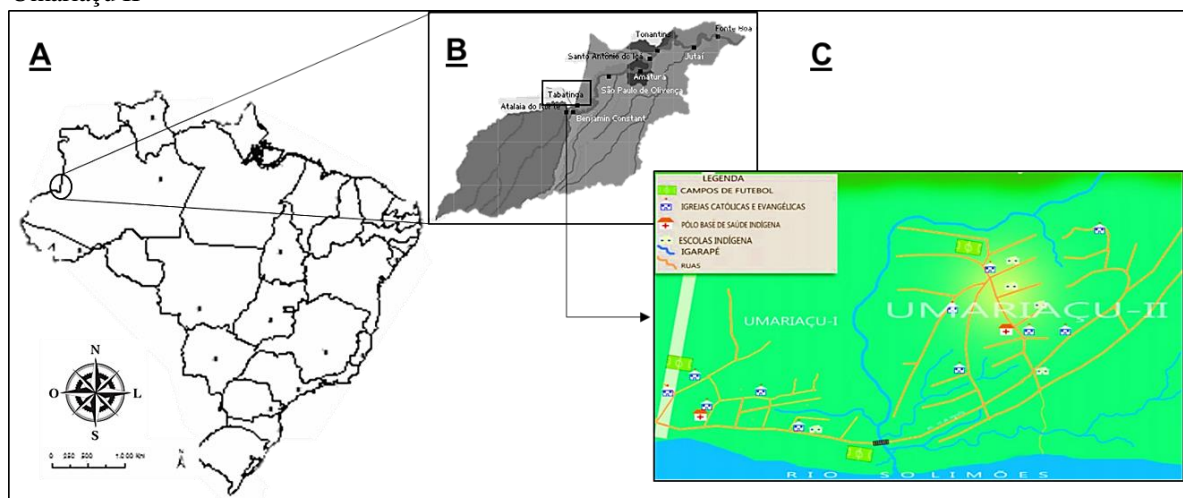
- Realizar a caracterização morfológica das sementes;
- Conservar sementes pertencentes ao grupo das palmeiras;
- Desenvolver trabalhos de caracterização botânica dos espécimes.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado no município de Tabatinga, AM- Brasil (Figura 01, “B”), da comunidade de Umariacu II. O mesmo está localizado numa área de tríplice fronteira, na divisa com Santa Rosa (Perú) e Letícia (Colômbia). Além disso, esta região é caracterizada por concentrar um número expressivo de diversidade étnico de povos indígenas e ribeirinhos (IBGE, 2019).

O estudo foi conduzido, especificamente na comunidade indígena Umariacu II (FIGURA 1, “C”), uma comunidade dividida em duas partes, Umariacu I e II. A divisão se deu por motivos de religião, separando os católicos (Umariacu I) dos cruzados (Umariacu II). A comunidade Umariacú surgiu a partir da compra de uma fazenda que serviu para os Ticuna como refúgio durante o período em que estes se encontravam sob o domínio dos patrões seringalistas no século XX (COSTA, 2015).

Figura 1 - Mapa ilustrativo da área de estudo onde foram realizados os registros dos fungos dentro da Umariacu II



Fonte: Imagens editadas e retiradas do site <https://www.todoestudo.com.br/geografia/mapas-pontos-cardeais> (Imagem A e B) e mapa citado de Costa (2015 *apud* GRANDE, 2015).

Aspecto Metodológico

- Levantamento de dados

Este estudo se caracteriza como um estudo de caso do tipo qualitativo por que irá envolver a observação intensiva e de longo tempo num ambiente natural, assim como o registro preciso e detalhado do que acontecerá no ambiente (THOMAS; NELSON, 1996). Ela será também do tipo exploratória, pois envolverá levantamento bibliográfico, entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas com pessoas experientes no problema pesquisado (GIL, 1991).

- Aspectos éticos

Neste projeto os participantes serão identificados e orientados sobre os objetivos do estudo e, após terem compreendido, farão o acordo espontâneo em participar da pesquisa (SOUSA *et al.*, 2013), por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O público alvo serão os docentes e demais profissionais que estejam no âmbito escolar.

As coletas em campo foram guiadas por moradores locais e as sementes encontradas foram acondicionadas em sacos de papel, onde passaram por uma triagem que consistiu em fotografias, a medição das sementes ocorreu in natura e secas (em estufa).

Foi realizado um estudo, de acordo com o potencial bioeconômico dos produtos, processos e serviços das espécies das seguintes palmeiras da biodiversidade amazônica: *Euterpe oleracea* Mart., (açai), *Astrocaryum aculeatum* G.F.W. Meyer (tucumã), *Mauritia flexuosa* L., (buriti), *Bactris gasipaes* H. B. K (pupunha), *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba) e *Attalea maripa* (Aublet) Drude (inajá) (SILVA; SEVALHO; MIRANDA, 2021).

- Identificação Morfológica

A identificação dos espécimes, se deu utilizando o Sistema Delta (*Description Language for Taxonomy*), para melhor reconhecimento taxonômico das características das espécies encontradas, e quanto ao material base para a construção da chave está se utilizando o livro “*The Palms of The Amazon*” (HENDERSON, 1995), por possuir um tratamento completo sobre as palmeiras da região e também foram descritas em língua indígena Ticuna.

Resultados e discussão

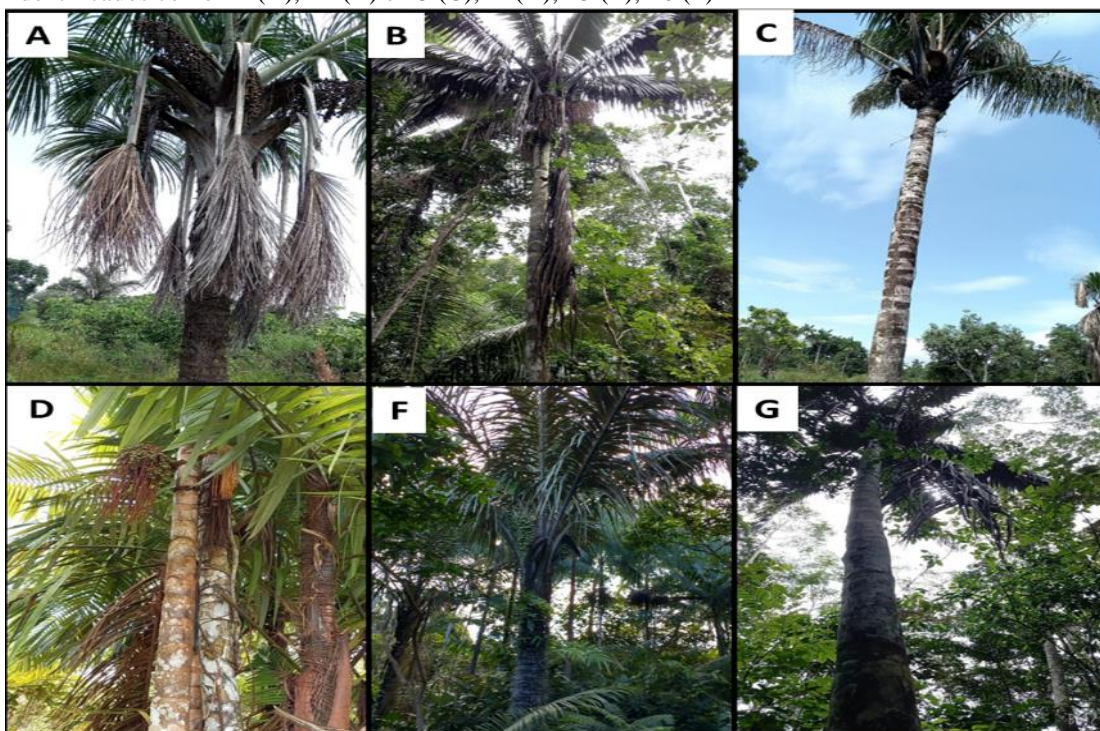
Foram feitas quatro expedições-campo, de acordo com quadro de cronograma de atividade previsto entre os anos de 2021 (novembro e dezembro) a 2022 (janeiro e agosto) e foi identificada a existência de sete palmeiras conforme serão descritos.

Nisso, as atividades realizadas foram feitas de acordo visitas em propriedades privadas, uma no mês de novembro e três no mês de dezembro de 2021 realizado com moradores da comunidade Umariçu II.

Expedição-campo I (novembro- dezembro 2021)

Nesta coleta, foram observadas a existência de seis espécimes de palmeiras nativas da região Amazônia, os quais são conhecidas popularmente por Buriti (*Mauritia flexuosa*), Açaí (*Euterpe oleracea*), Abacaba (*Oenocarpus bacaba*), Tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) e Pupunha (*Bactris gasipaes*) que todas pertencem à família *Areaceae* (FIGURA 1).

Figura 2 – Imagem com os espécimes das palmeiras encontrados nas idas a campo. No foram identificados como F1 (A), F2 (B) e F3 (C), F4(D), F5 (E), F6 (F)



Fonte: Os autores (2022).

Estas palmeiras são amplamente utilizadas por suas frutas, óleos, fibras e outros produtos úteis. Para os indígenas, estas espécies são conhecidas, na língua Tikuna por Waira Itcha', borua', Wocuta'na, Dũ, Ĩ'tu e Tema' (QUADRO 1). Seus frutos eram aproveitados como alimento e também como biojoias para aquisição de renda local.

Quadro 1 – Caracterização morfológica das palmeiras presentes em território indígena, nome popular na língua indígena e principais aplicações dos frutos

PALMIERAS	NOMENCLATURA NA LÍNGUA	MORFOLOGIA DA SEMENTE	USOS	APLICAÇÕES ECONOMICAS
Açaí	Waira	Albuminosa globosa	Vinho	Artesanal; Polpa
Tucumã	Itcha'	Forma globosa	Comer	Artesanal; Polpa
Bacaba	borua'	Subglobosa	Vinho	Polpa
Inajá	Wocuta'na	Polpa pastosa	Assado	Polpa; Subsidio
Patoá	Dũ	Ovóide-elipsóides lisos	Vinho	Artesanal; Polpa
Pupunha	Ĩ'tu	Globosa elipsoide	Comida,caisuma	Artesanal; Polpa
Buriti	Tema'	Elipsoide-oblongos	Vinho, comida	Artesanal; Polpa

Fonte: Os autores (2022).

Todas palmeiras tinham relevância de uso pela comunidade, refletindo na economia local. As principais formas de obter lucro dos frutos ocorriam pela venda das polpas, da confecção de joias pelo uso das sementes (artesanato), da criação de telha para suas casas, pelo uso das folhas e também para a confecção de abanos, bolsas e cestarias (artesanato). Estes usos e aplicações, foram observadas em trabalho realizado por Silva e Miranda (2020), que as palmeiras contribuem diretamente para a alimentação, habitação, mobiliário, energia, vestuário e jardins.

Nisso, observa-se que as palmeiras representam um recurso vegetal imprescindível para a manutenção da qualidade de vida e dos diversos costumes dos povos e comunidades tradicionais (SANTOS *et al.*, 2017; BRANDÃO *et al.*, 2019).

Expedição-campo II (janeiro-2022)

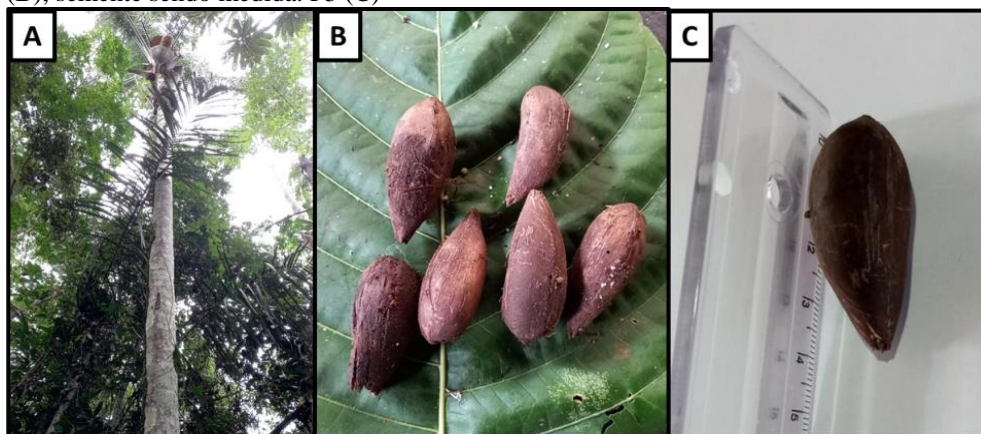
Nesta coleta, observou-se três tipos palmeiras que consiste das espécies *Maximiliana maripa*, *Euterpe oleracea*, e *Astrocaryum aculeatu*, devido ao período de colheita da safra, que ocorrem nos meses de janeiro a agosto.

Além de serem frutos que fornecem alimentos mediante suas polpas, os indígenas relataram que a espécie *M. maripa*, conhecida como Inajá, era consumido assando as sementes (FIGURA 3). Além disso, também foi relatado que suas sementes eram usadas em rituais religiosos, defumando toda a casa para afastar os espíritos do mal que habitam na natureza.

Estudos realizados por Miranda *et al.* (2001), relatam que *M. maripa* é uma palmeira que tem potencial oleífero para a Amazônia e que contribui fortemente com a economia pela venda do seu óleo.

E pode ser aproveitado, seu troncos e folhas para construção de casas, cercas, armas, e os mais variados utensílios domésticos do inajá"; o seu fruto da espécie possui alto teor de óleo revelando a potencialidade da planta para a produção de biodiesel (CORRÊA *et al.* 2005; RODRIGUES *et al.* 2006).

Figura 3 – Caracterização morfológica da palmeira *M. maripa*. (A), semente seca, F2 (B), semente sendo medida. F3 (C)



Fonte: Os autores (2022).

E. oleracea produtora de palmito, a espécie tem aproveitamento limitado pelas comunidades amazônicas. Seus frutos são mais bem utilizados por pássaros, macacos e pequenos roedores que abundam nas proximidades das plantas em frutificação, seu fruto apresenta polpa pastosa, sem fibras, de coloração amarelo pálida e de sabor insípido (BEZERRA, 2011).

É uma palmeira típica da Amazônia de ocorrência natural, a polpa do seu fruto é consumida por todo território brasileira e internacional, em virtude do seu sabor, aparência e potencial nutricional e funcional de sua polpa, rica em proteínas (VERONEZI; JORGE, 2012).

Os indígenas relataram do uso da polpa como alimento líquido (vinho). E do meristema apical (ápice do tronco) é aproveitado o palmito. A semente, era aproveitada para confecção de biojoias e outros artesanatos, da raiz para o tratamento de hepatite quando alguém está com a doença (FIGURA 4).

Figura 4 – Ilustração morfológica do Açaizeiro. (A) parte superior com frutos, (B) semente açaizeiro debulhado, e (C) parâmetro do tamanho da semente



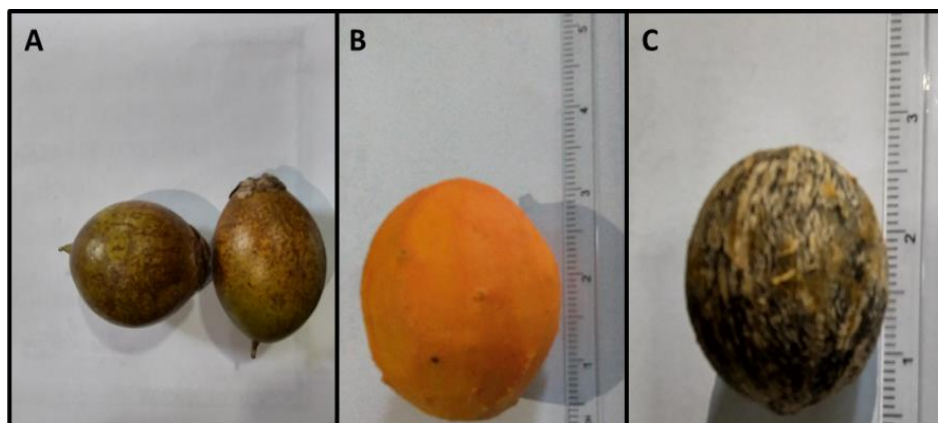
Fonte: Os autores (2022).

Além disso, suas raízes, estipes, folhas, inflorescência e frutos de *E. oleracea* é totalmente aproveitada pelos indígenas, no entanto, destacam-se dois produtos comercializados: os frutos e o palmito (JARDIM; ANDERSON, 1987).

É considerada como a mais importante da família, na fisionomia e dinâmica da espécie, com distribuição ampla, podendo ser encontrada em ambiente de terra firme, em maior concentração e, em áreas inundadas, com menor diversidade de espécies, porém em maior abundância (MIRANDA *et al.*, 2001; MIRANDA; RABELO, 2008).

Para a espécie *A. aculeatum* sua polpa era usada como alimento e sua semente era para a confecção de arcos para captura de animais de grande porte, as fibras da estirpe era usado na fabricação de redes, (FIGURA 5).

Figura 5 – Ilustração da semente do tucumã (A), fruto descascado, e (B) medição da semente sem a polpa (C)



Fonte: Os autores (2022).

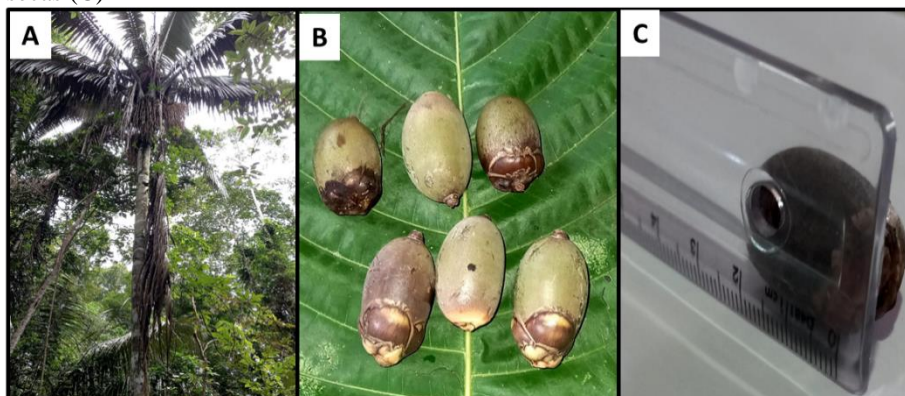
No mercado de alimentos, a polpa do fruto é um alimento nutritivo nos recheios de sanduíches (x-caboclinho), tapioca com tucumã, petiscos como pastéis e empadas (YUYAMA *et al.*, 2008; LOPEZ *et al.*, 2009).

Expedição-campo III (fevereiro-2020)

Nesta coleta, foi realizada somente a ida a campo da palmeira bacaba, cujo nome científico é *O. bataua* (FIGURA 6). Relatório realizados pelo Jardim Botânico do Missouri (2010), demonstra que a espécie se distribui amplamente pela Amazônia, ocorrendo em ambientes florestais, preferencialmente encharcados, tanto em terras baixas como em terras altas (BERNAL *et al.*, 1991).

Os indígenas da comunidade umariaçu II utilizam a polpa da bacaba devido a sua importância nutricional e funcional, para alimentação pela população local devido ao sabor agradável, bastante utilizada na produção de vinho, as folhas de patoá são utilizadas como coberturas de moradias, e na confecção de trançados, tais como abanos, bolsas, cestarias.

Figura 6 - Ilustração da árvore de patoá (A), semente verde da bacaba (B), sementes secas (C)



Fonte: Os autores (2022).

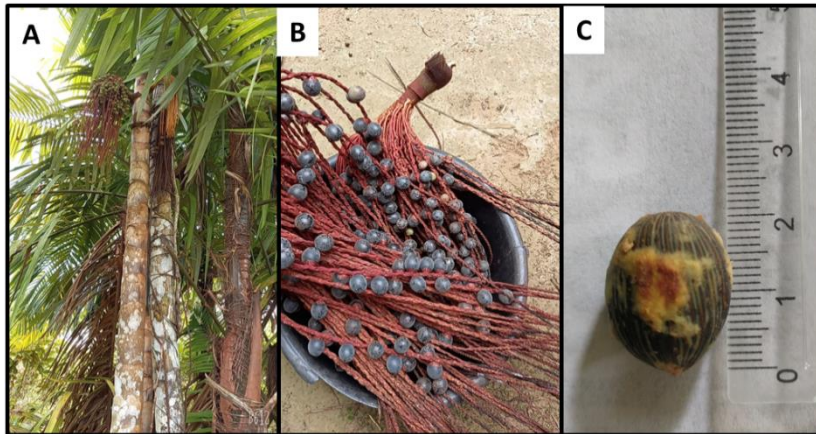
Oenocarpus, de maneira geral, são usadas no preparo de um suco extraído da polpa dos frutos, denominado de “vinho” pelas populações locais (*Oenocarpus* significa “fruta de vinho”) (HENDERSON *et al.*, 1995).

Expedição-campo IV (abril-2022)

Nesta coleta, foram realizadas as idas a campo das palmeiras, *O. bacaba* e o *M. flexuosa*, ambos florescem quase o ano todo mais os seus principais meses são de abril a agosto. Palmeira típica da Amazônia (CYMERYYS, 2005), ocorre com mais frequência no Pará e no Amazonas, em áreas de solos pobres, argilosos e não alagadas, um porte médio a grande com estipe solitário ou cespitoso, visualmente anelado e de coloração marrom a cinza. Essa espécie possui um grande potencial econômico, ecológico e alimentar (QUEIROZ; BIANCO, 2009).

Segundo informações de uso pelos indígenas a bacaba é utilizada como fontes alimentares para as famílias são usadas no preparo de um suco extraído da polpa dos frutos, denominado de “vinho” pelas populações locais, e as folhas são empregadas para a cobertura das casas, e o tronco é utilizado na construção civil (FIGURA 7).

Figura 7 - Semente da Abacaba (A), fruto desbolinado (B), e semente sendo medido (C)



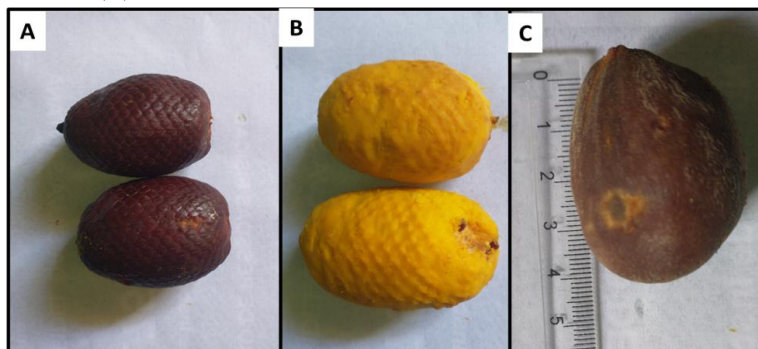
Fonte: Os autores (2022).

Além disso, os frutos de *Oenocarpus* também são consumidos por grande número de animais como aves, macacos e roedores (GOMES-SILVA *et al.*, 2004). A proteína presente na polpa dos frutos é comparável em qualidade à proteína animal (BALICK *et al.*, 1982).

M. flexuosa é amplamente distribuído em vários tipos de florestas de áreas alagadas e, por ser comum ao longo dos igarapés, representa uma imensa de alimento nas florestas tropicais e savanas da Amazônia (GOULDING; SMITH, 2007).

Informações colhidas pelos moradores da comunidade de umariaçu II, o buriti é muito aproveitada no vinho, e para consumo próprio e as sementes e o caule são muito aproveitados para artesanato, e serve para o assoalho da casa do agricultor.

Figura 8 - Fruto do buriti (A), fruto desbolinado (B), e semente sendo medido (C)



Fonte: Os autores (2022).

Considerações finais

Este estudo mostra evidências do quão pertinente é estudar as potencialidades de mercado das palmeiras. Não limitando o uso de aproveitamento da matéria prima desse sistema matéria e subprodutos. Portanto, ainda se faz necessário incentivar pesquisas que investiguem a fundo a relevância das espécies amazônicas para os povos tradicionais como fonte de mercado e inovação tecnológica.

Agradecimentos

UFAM, por fomentar a pesquisa, aos povos Ticunas de Umariagu II, INC-UFAM e aos Colaboradores.

Referências

ARAÚJO, M. G. P. de. **Morfoanatomia e desenvolvimento dos frutos e sementes de três espécies da subfamília Arecoideae (Arecaceae)**. 2005. 188 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2005.

BRANDÃO, F.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C. Between structural change and local agency in the palm oil sector: Interactions, heterogeneities and landscape transformations in the Brazilian Amazon. **Journal of rural studies**, New York, v. 71, p. 156-168, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.007>.

COSTA, M. A. M. da. **“Nós, Ticuna, temos que cuidar da nossa cultura”: um estudo sobre o ritual de iniciação feminina entre os Ticuna de Umariacú I, Tabatinga, Alto Solimões (AM)**. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HENDERSON, A. **The palms of the Amazon**. NY, USA: Oxford University Press, 1995. 361pp.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **O açaí**. http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_02_10_16_52_17_acaifrutojaneiro.pdf. Acesso em: 29 dez. 2014.

JARDIM, M. A. G.; ANDERSON, A. B. Manejo de populações nativas de açaizeiro no estuário amazônico resultados preliminares. **Boletim de pesquisa florestal**, Colombo, n. 15, p. 1-18, dez. 1987.

LAURETO, L. M. O.; CIANCIARUSO, M. V. Palm economic and traditional uses, evolutionary history and the IUCN Red List. **Biodiversity and conservation**, London, v. 26, n. 7, p. 1587-1600, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1319-7>.

LLERAS, E.; GIACOMETTI, D. C.; CORADIN, L. Áreas críticas de distribución de palmas en las Americas para colecta, evaluación y conservación. *In*: INFORME de la reunión de consulta sobre palmeras poco utilizadas de América Tropical. Turrialba: FAO, 1983. p. 67-101.

MENDONÇA, I. M. *et al.* New heterogeneous catalyst for biodiesel production from waste tucumã peels (*Astrocaryum aculeatum* Meyer): parameters optimization study. **Renewable energy**, Oxford, v. 130, p. 103-110, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.06.059>.

MIRANDA, I. P. A.; RABELO, A.; BUENO, C. R.; BARBOSA, E. M.; RIBEIRO, M. N. S. **Frutos de palmeiras da Amazônia**. Manaus, AM: MCT INPA, 2001. 120p.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN (MBG). St. Louis, MO, EUA, 2010. Disponível em: www.mobot.org. Acesso em: 15 set. 2012.

PETERS, C. M.; BALICK, M. J.; KAHN, F.; ANDERSON, A. B. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: utilization and conservation of an important tropical resource. **Conservation Biology**, v. 3, n. 4, p. 341-349, 1989.

SANTOS, B. W. C. *et al.* Discriminant analysis of physical and chemical fruit traits of peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) from the upper Madeira River, Rondônia, Brazil. **Científica, Jaboticabal**, v. 45, n. 2, p. 154-161, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15361/1984-5529.2017v45n2p154-161>.

SILVA, A. J. B.; SEVALHO, E. S.; MIRANDA, I. P. A. Potencial das palmeiras nativas da Amazônia Brasileira para a bioeconomia: análise em rede da produção científica e tecnológica. **Ci. Fl.**, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 1020-1046, abr./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509843595>.

SILVA, A. J. B. da; MIRANDA, I. P. de A. Potencial bioeconômico das palmeiras e seus insumos como oportunidade de desenvolvimento sustentável para as comunidades locais. *In*: POISSON. **Meio ambiente, sustentabilidade e tecnologia**. Belo Horizonte, MG: Poisson, 2020.

SOUZA, M. K; JACOB, C. E; GAMA-RODRIGUES, J; ZILBERSTEIN, B; CECCONELLO, I; HABR-GAMA, A. Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE): fatores que interferem na adesão. **ABCD arq bras cir dig.**, v. 26, n. 3, p. 200-205, 2013.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Research methods in physical activity**. 3.ed. Champaign: Human Kinetics, 1996.

TEXTO 6

A EXTRAÇÃO DE DNA VEGETAL ATUALIZANDO O ENSINO DE GENÉTICA EM SALA DE AULA

Felipe Sant’Anna Cavalcante, doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências do ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA), Universidade Federal do Amazonas, felipesantana.cavalcante@gmail.com; Renato Abreu Lima, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia, professor adjunto do Colegiado de Ciências: Biologia e Química, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, renatoal@ufam.edu.br.

EXTRACCIÓN DE ADN VEGETAL ACTUALIZACIÓN ENSEÑANZA DE GENÉTICA EN EL AULA

Resumo

Atualmente, o termo *deoxyribonucleic acid* (ADN) ganhou tamanha abrangência que atrai os noticiários. E abordar esse tema de forma contextualizada é um grande desafio, pois se sabe que o ensino-aprendizagem é importante quando se tem a união da teoria com a prática. Com isso, o objetivo deste trabalho foi demonstrar para os alunos como podemos extrair e identificar o ADN vegetal da *Aloe vera*. O presente trabalho foi desenvolvido com 27 alunos do Centro de Ensino Aprender em Porto Velho-RO com uma turma do nono ano do ensino fundamental II. O trabalho foi desenvolvido e dividido em quatro etapas, sendo a primeira etapa consistindo na aplicação do pré-teste; na segunda etapa, os alunos tiveram aulas teóricas com auxílio de recursos multimídias, onde foi verificado o conceito, a importância cosmética e medicinal da *A. vera*; na terceira etapa, os alunos aprenderam a extrair o ADN vegetal conforme demonstrado na aula teórica e na quarta e última etapa houve a aplicação do pós-teste. A aplicação do pré e pós-teste teve como objetivo descobrir o que os alunos sabiam e aprenderam sobre o conteúdo de extração de ADN. Os resultados obtidos com esse trabalho foram satisfatórios, onde foi possível extrair e visualizar o ADN da *A. vera* por meio de um protocolo simples e adaptado.

Palavras-chave: aula prática; ciências; eucariontes.

Resumen

Actualmente, el término ácido desoxirribonucleico (ADN) ha ganado tal cobertura que atrae las noticias. Y abordar este tema de forma contextualizada es un gran desafío, pues se sabe que la enseñanza-aprendizaje es importante cuando hay unión de la teoría con la práctica. Con eso, el objetivo de este trabajo fue demostrar a los estudiantes cómo podemos extraer e identificar el ADN vegetal del Aloe vera. El presente trabajo fue desarrollado con 27 alumnos del Centro de Aprendizaje de Porto Velho-RO con una clase del noveno grado de la escuela primaria II. El trabajo se desarrolló y dividió en cuatro etapas, siendo la primera etapa la aplicación del pre-test; en la segunda etapa, los estudiantes tuvieron clases teóricas con la ayuda de recursos multimedia, donde se verificó el concepto, la importancia cosmética y medicinal de la A. vera; en la tercera etapa se aprendió a extraer ADN vegetal como se demostró en la clase teórica y en la cuarta y última etapa se aplicó el post-test. La aplicación del pre y post test tuvo como objetivo conocer lo que los estudiantes sabían y aprendieron sobre el contenido de extracción de ADN. Los resultados obtenidos con este trabajo fueron satisfactorios, donde se logró extraer y visualizar el ADN de A. vera a través de un protocolo sencillo y adaptado.

Introdução

Os temas trabalhados nas mais diversas áreas do conhecimento comumente são vistos de forma fragmentada devido ao planejamento, que geralmente define uma sequência pré-determinada de começo, meio e fim. Esta situação aparentemente lógica de organização limita as pontes cognitivas que o aluno deveria fazer com outros conceitos, de forma mais dinâmica (NETO; COSTA, 2016).

A Biologia é uma Ciência que permite a compreensão do funcionamento dos ecossistemas terrestres e cada vez mais o homem utiliza dos conhecimentos biológicos para melhorar o entendimento das relações que os seres vivos possuem com a natureza. É neste contexto de transformar a consciência da sociedade que a Biologia se insere como disciplina que permite compreender as Ciências da Natureza (ASSIS; CHAVES, 2014).

Porém, sabe-se que as diferentes áreas da Ciência, inclusive a Genética, na maioria das vezes, fica limitada ao uso do livro didático, não abordando os fatores históricos que levaram a construção daquele ensino, onde todo conhecimento científico é uma construção humana, ou seja, produto da atividade humana (BARNI, 2010).

Cavalcante *et al.* (2016) citam que a abordagem teórica se faz necessária porque leva em consideração pontos como coerência, conceitos, disposição dos conteúdos seguindo o princípio da progressão do conhecimento, que é a distribuição dos conteúdos orientando o desenvolvimento de estruturas de compreensão em escala crescente de complexidade em função do amadurecimento e da vivência do aluno.

Por outro lado, a prática é fundamental para que os alunos consigam entender, interpretar e tirar suas próprias conclusões de determinados experimentos. Diante da biodiversidade brasileira, espécies vegetais estão sendo utilizadas em aulas práticas para facilitar a compreensão do conteúdo de forma contextualizada (CAVALCANTE *et al.*, 2018).

O gênero *Aloe* possui mais de 400 espécies. Dentre elas, a mais cultivada é a babosa, tem como nome científico *Aloe vera* (L.) Burm. f., pertence à família *Xanthorrhoeaceae*, sendo muito utilizada na medicina popular. A denominação ‘*aloe*’ deriva do grego, *alóe*, do árabe, *alloeh* e do hebraico, *halal*, apresentando o mesmo significado nos três casos, que corresponde à “substância amarga e brilhante”, enquanto ‘*vera*’ significa verdadeira (GARDEN, 2013).

O ensino de Ciências Biológicas pode ser ainda hoje, um desafio para muitos professores e alunos. Em geral, vê-se que a insatisfação dos alunos ocorre por acharem que a Biologia é uma disciplina difícil, visto que exige uma grande capacidade de memorização, pelos inúmeros conteúdos teóricos abordados no dia a dia escolar (CASTRO; GOLDSCHMIDT, 2016).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi demonstrar para os alunos do ensino fundamental como podemos extrair e identificar o DNA vegetal da *A. vera*, tornando-se assim uma aula diferenciada e inovadora.

Metodologia

A presente pesquisa teve como base a metodologia de pesquisa-ação com uma abordagem qualitativa. Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica. Para Pedrini *et al.* (2002) a pesquisa-ação parte do diálogo entre a ciência e o senso comum. A maior dificuldade da pesquisa-ação, no nosso ponto de vista, está situada na relação entre o saber popular, ou conhecimento comum, ou o conhecimento dado pela vida, e o conhecimento científico, ou discurso racional.

O presente trabalho foi desenvolvido com 27 alunos do nono ano do ensino fundamental II apresentando a faixa etária de 14 a 15 anos do Centro de Ensino Aprender no município de Porto Velho-RO no período de abril a junho de 2022. Este trabalho dividiu-se em quatro etapas, sendo a primeira etapa na aplicação de um questionário prévio (pré-teste) com cinco perguntas para os alunos referentes aos assuntos conceituais em Genética e Botânica. As perguntas foram: você sabe o que é DNA?; Você já ouviu falar do DNA?; O que é um vegetal? O que você entende por DNA vegetal? E onde o DNA vegetal é encontrado? Após as análises das respostas, foram produzidas aulas expositivas de acordo com as dificuldades e necessidades dos alunos na área trabalhada. Posteriormente, a segunda etapa consistiu de uma aula teórica com exposição oral, utilizando recursos multimídias, sobre “Extração do DNA vegetal: *Aloe vera*”, para a aplicação e êxito do mesmo.

Na terceira etapa deste trabalho, realizou-se a aula prática dentro da sala de aula baseado no estudo proposto de Dessen e Oyakawa (2012), sendo o protocolo adaptado e utilizando os seguintes materiais: banho-maria, copo, saco estéril, colher, gaze esterilizada,

tubos de ensaios, palitos de madeira, 600 ml de água mineral, detergente incolor comercial[®], sal, álcool 96° Gl (Etanol) e babosa adquirida em uma feira municipal de Porto Velho-RO. Os alunos foram divididos em quatro grupos, onde cada grupo ganhou um kit laboratorial para execução do procedimento. Vale ressaltar que cada aluno recebeu os equipamentos de proteção individual (EPI's) para que não houvesse acidentes no decorrer da realização do experimento.

O protocolo de extração de DNA vegetal consistiu na retirada do gel da babosa e colocou-se dentro de um saco plástico devidamente lacrado e higienizado; fechou-se o saco e amassou manualmente bem a amostra a fim de que a mesma se tornasse uma mistura homogênea. Para a preparação da solução, em um copo foi adicionada duas colheres de detergente incolor comercial[®], uma colher de sal e 1/3 de água. Posteriormente, o gel da babosa (já macerado) foi misturado de forma lenta para que não houvesse a formação de espuma. Incubou-se a solução por 30 minutos em água morna com temperatura de 30° C.

Após os 30 minutos, a mistura foi coada em gaze esterilizada. Em seguida, colocou-se 10 ml da mistura em um tubo de ensaio, sendo adicionado álcool 96° gelado, delicadamente pela parede do tubo. A quantidade de álcool foi proporcional à solução. Aguardou-se a mesma em repouso por cerca de três minutos. E por fim, foi possível verificar uma “nuvem branca” na solução que foi puxada com um palito para melhor visualização do DNA vegetal da babosa.

E na quarta e última etapa, após a realização da prática, os alunos responderam outro questionário (pós-teste) com as mesmas perguntas do primeiro questionário para verificar o nível de aprendizado recebido com o protocolo de extração de DNA vegetal.

Resultados e discussão

Verificou-se que no pré-teste, a maioria dos alunos (75%) não sabiam o conceito de DNA vegetal e suas aplicabilidades. Após a experimentação, foi possível perceber que todos os alunos relacionaram o tema de forma prática facilitando o seu entendimento sobre o ensino de genética.

Os resultados obtidos com esse trabalho foram satisfatórios, onde foi possível extrair o DNA da *A. vera* por meio de um protocolo simples, adaptado e de fácil acesso. Além disso, verificou-se a participação e a curiosidade dos alunos em busca de observar, anotar e desenhar

de forma lúdica o aglomerado do DNA vegetal que foi obtido no tubo de ensaio. Entretanto, esta realidade é muita das vezes desconhecida pelo aluno, que pela primeira vez entra em contato com um estudo mais avançado, surgindo assim um amplo interesse para à construção do conhecimento. Cavalcante *et al.* (2018) aborda que muitos professores da rede pública de ensino não possuem tempo disponível ou recursos financeiros para obtenção de materiais para as aulas práticas, dificultando assim, os seus planejamentos didáticos.

Podendo constatar a rede de significados que os alunos atribuem ao conteúdo. E isso vai de encontro no que é proposto por Bachelard (1996), onde destaca o papel do erro na evolução da Ciência, tanto por se exigir um processo de equilíbrio do estímulo, o que acalmaria os impulsos do sensível, como também por impulsionar o cientista à precisão discursiva e social, subsidiando o desenvolvimento de técnicas e teorias.

O ensino é a forma sistemática de transmissão de conhecimentos, utilizada para instruir e educar, a qual sofre transformações ao longo do tempo com intuito de melhorar a aprendizagem. Na área biológica, o conteúdo e metodologia usados no ensino médio estão voltados, quase que exclusivamente, para preparar os alunos para os exames vestibulares. Essa realidade não é diferente quando se trata do ensino de Genética que vem enfrentando dificuldades pelos alunos na assimilação dos seus conceitos básicos (MASCARENHAS *et al.*, 2016).

Cavalcante *et al.* (2016) cita que essa função de aliar o conceito teórico com o visual nem sempre é exercida como deveria. Muitas vezes são imagens imprecisas, incorretas e com interpretações equivocadas que não criam quaisquer conexões com o conteúdo teórico, tornando-se ainda mais distante a informação trazida pela linguagem escrita.

Dessa forma, os recursos multimídias foram fundamentais para aprendizagem dos alunos neste trabalho, havendo assim o interesse nas aulas, pois os alunos conseguiram entender de forma lúdica e visual, e compreender de uma forma inovadora, prestando mais atenção nas aulas (FIGURA 1). Além disso, tais recursos didáticos facilitam o professor utilizar outras didáticas e também várias estratégias para conseguir os objetivos da aula que será ministrada, assim todos acabam ganhando e os alunos conseguem desenvolver seus conhecimentos por meio de recursos multimídias que facilitam na hora da aula.

Figura 1 - Preparação da retirada do gel do *A.vera*



Fonte: Cavalcante (2022).

Tais recursos favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois propiciam meios de motivá-los e envolvê-los ao conteúdo que está sendo discutido, proporcionando, assim, uma melhor compreensão e interpretação do que está sendo trabalhado (NICOLA; PANIZ, 2016). É evidente que as práticas de laboratórios que acontecem nas salas de aula envolvem a falta de recursos ou de um espaço adequado, que muitas vezes se tivesse o espaço poderia realizar vários experimentos e sair da teoria dos livros para as práticas, mas acabam sendo realizados nas próprias salas de aulas, pois o professor de Ciências faz um planejamento de aulas práticas e não vendo saída acabam realizando na sala com seus alunos (FIGURA 2).

Figura 2 - Demonstração da retirada do gel da *A. vera*



Fonte: Cavalcante (2022).

A ausência de práticas relacionadas aos conteúdos teóricos no ensino de Ciências muitas vezes promove no aluno insatisfação e desmotivação gerando obstáculos na aprendizagem. Além da motivação, que depende tanto do professor como também do aluno, para que as aulas práticas tenham sucesso, é necessário preparo prévio das atividades experimentais (CASTRO; GOLDSCHMIDT, 2016). De acordo com Nogueira (2016), o ensino das Ciências Naturais, entre elas a Biologia, precisa ser organizado para alcançar seus objetivos. Uma vez organizado contempla a participação dos adolescentes e articula conhecimento, experimentação e a observação além de estimular o entendimento da Ciência de forma ampla.

O trabalho prático realizado com os 27 alunos contou com uma linguagem formal e bem habituada no meio da Ciência, onde os mesmos puderam compreender e entender de forma clara os termos científicos e educacionais. Entretanto, os alunos conseguiram aproveitar mais a parte prática para entender e assimilar o conteúdo de forma interativa e contextualizada (FIGURA 3).

Figura 3 - Realização da aula prática da extração do DNA vegetal de *A. vera* em sala de aula



Fonte: Cavalcante (2022).

A linguagem é um importante fator para o desenvolvimento e aprendizagem. A língua oral seria uma base linguística indispensável para que as habilidades de leitura e escrita se estabelecessem, gerando assim uma apropriação de tudo aquilo que é repassado para o indivíduo (MOUSINHO *et al.*, 2008).

A maceração, utilizada na parte prática deste trabalho, foi um procedimento importante para que os produtos utilizados na extração chegassem mais facilmente em todas as células vegetais da babosa. Os detergentes são normalmente empregados para dissolver gorduras ou lipídios. Como a membrana celular tem em sua composição química uma grande quantidade de lipídios, sob a ação do detergente, estes se tornam solúveis e são extraídos junto com as proteínas que também fazem parte das membranas, facilitando assim a observação da estrutura do DNA (DESSEN; OYAKAWA, 2012).

Além disso, o sal de cozinha ou NaCl (cloreto de sódio) utilizados neste estudo, forneceu íons que são necessários para a fase de precipitação do DNA. O DNA extraído das células da babosa encontrou-se na fase aquosa da mistura, ou seja, dissolvido na água. Na presença de álcool 96° e de concentrações relativamente altas de Na⁺ (fornecidas pelo sal de cozinha) o DNA saiu de solução, isto é, ocorrendo à precipitação (DESSEN; OYAKAWA, 2012). O precipitado apareceu na superfície da solução, isto é, na interface entre a mistura aquosa e o etanol (FIGURA 4).

Figura 4 - Obtenção do DNA vegetal de *A. vera* pelos alunos que realizaram a prática em sala de aula



Fonte: Cavalcante (2022).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN's) (BRASIL, 1998) apontam que o uso de diferentes modalidades didáticas, dentre elas, aulas práticas com experimentação são motivadoras para o aluno, diversificando a aprendizagem e a prática do professor, representando uma estratégia para a melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

Logo, para que o ensino de Ciências seja mais efetivo, é necessária a realização de atividades que venham a promover a autonomia dos alunos para desenvolverem pesquisas com temas de interesse dos mesmos, pois o aluno que vive a experiência de aprender ciência fazendo ciência consegue superar dificuldades próprias e coletivas, pois a Ciência não é uma atividade simplesmente mental, ela exige de cada um de nós um aprendizado que não se limita exclusivamente ao intelecto (MACHADO; SANTOS, 2017).

Em consonância com os resultados obtidos por Reis *et al.* (2017), os resultados desta pesquisa podem contribuir para o ensino de Biologia no Ensino Médio e para os cursos de formação de professores de Ciências Biológicas, constituindo subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas sobre a Genética.

Para Krasilchik (2004), as demonstrações não são tidas como aulas práticas, uma vez que é o professor que demonstra, mesmo que exista algo concreto para o aluno. Seguindo esta linha, concordamos que as aulas práticas exigem do aluno participação, pesquisa, interpretação, que ele se torne um agente ativo, e desta forma aprofunde seus conhecimentos. Souza (2007) diz que, ao utilizar recursos didáticos no processo de ensino - aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade ao manusear objetos diversos que poderão ser usados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Segundo Castold (2009), com a utilização de recursos didático-pedagógicos, pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer dos alunos participantes do processo de aprendizagem. Portanto, entende-se que a atividade prática não deve se constituir apenas em atividades de manuseio, observação, descrição, entre outras. É necessário que se tire lições do que for estudado, isso pode ser, por exemplo, uma planta ou parte dela (como no caso das briófitas). Dessa forma, a atividade prática requer a participação do aluno em uma situação de ensino e aprendizagem em que se utiliza uma reflexão sobre os dados (BOSZKO, 2014).

Filho (2011), acredita que a educação lúdica está longe de ser uma simples brincadeira ou passatempo. É uma atividade inerente a criança que leva o ser humano ao encontro do conhecimento, da socialização e do desenvolvimento do seu caráter.

Considerações finais

Conclui-se que foi possível perceber como um recurso didático apontado pela própria professora foi eficaz e atrativo para o aluno facilitando assim o ensino-aprendizagem sobre Botânica utilizando a babosa como instrumento de pesquisa e de Genética por meio da visualização do DNA vegetal. Faz-se necessário um maior planejamento e um novo olhar para mais aulas práticas na área da Biologia, pois existem conteúdos que podem assimilar teoria e práticas básicas que podem ser aplicadas em sala de aula, ou até mesmo ao ar livre.

Referências

ASSIS, A. R. S.; CHAVES, M. R. A educação ambiental e o ensino de Biologia para a prática social. **Espaço em revista**, v. 16, n. 1, p. 1-14, 2014.

BACHELARD, G. **Formação do espírito científico**. Contraponto: Rio de Janeiro, 1996. Orig. de. 1937.

BARNI, G.S. **A Importância e o sentido de estudar genética para estudantes do terceiro ano do ensino médio em uma escola da rede estadual de ensino de Gaspar**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, SC, 2010.

BOSZKO, C.; KARAS, M. B.; SANTOS, E. G. Observação de Briófitas: compreendendo conceitos a partir de uma aula prática. **Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, V Encontro e II Erebio Regional, v. 1. n. 7, out. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 2000. p. 1-23.

CASTRO, T. F.; GOLDSCHMIDT, A. I. Aulas práticas em ciências: concepções de estagiários em licenciatura em biologia e a realidade durante os estágios. **Revista de educação em ciências e matemática**, v. 13, n. 25, p. 116-134, 2016.

CAVALCANTE, F. S.; SILVA, D. A.; FREITAS, J. F.; LIMA, R. A. O ensino-aprendizagem de Pteridófitas por meio da aula prática em uma escola pública no município de Porto Velho-RO. **South american journal of basic education, technical and technological**, v. 3, n. 6, p. 10-15, 2016.

CAVALCANTE, F. S.; FREITAS, J. F.; COUTO, C. A.; TAVARES, G. S. B.; NOGUEIRA, P. G.; LIMA, R. A. DNA vegetal na sala de aula: o ensino-aprendizagem em Botânica. **Revista de ensino de ciências e humanidades**, v. 1, n. 1, p. 176-191, 2018.

COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. Utilização de recursos didático- pedagógicos na motivação da aprendizagem. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ENSINO E TECNOLOGIA*, 1., 2009, Paraná.

DESSEN, E. M. B.; OYAKAWA, J. Extração caseira de DNA morango. *In: KEITTE. Blogger Aprendendo Química*. Assis, SP, 6 dez. 2011. Disponível em: <http://aprendendo-quimica.blogspot.com/>. Acesso em: 10 abr. 2017.

FILHO, F. S. L.; CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. Importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: uma abordagem sobre novas metodologias. **Enciclopédia biosfera, centro científico conhecer**, v. 7, n. 12, 2011.

GARDEN, M. B. *Aloe vera* [monografia na Internet]. St. Louis: Missouri Botanic Garden, 2013. Disponível em: www.missouribotanicalgarden.org. Acesso em: 12 jan. 2018.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4.ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

MACHADO, J. V. V.; SANTOS, M. L. B. Percepções de estudantes do Ensino Médio sobre a natureza da ciência e o papel do cientista. **Acta scientiae**, v. 19, n. 4, p. 665-678, 2017.

MASCARENHAS, M. J. O.; SILVA, V. C.; MARTINS, P. R. P; FRAGA, E. C.; BARROS, M. C. Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em foco**, v. 21, n. 2, p. 5-24, 2016.

MOUSINHO, R.; SCHMID, E.; PEREIRA, J.; LYRA, L.; MENDES, L.; NÓBREGA, V. Aquisição e desenvolvimento da linguagem: dificuldades que podem surgir neste percurso. **Revista psicopedagogia**, v. 25, n. 78, p. 297-306, 2008.

NETO, L. S.; COSTA, M. V. M. Genética microbiana na percepção de estudantes do Ensino Médio. **Acta scientiae**, v. 18, n. 2, p. 470-480, 2016.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Inovação e formação: revista do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual Paulista**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NOGUEIRA, P. G. **O Projeto “Salto” de correção de fluxo e o acesso ao conhecimento: um estudo em Porto Velho/RO**. 2016. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2016.

PEDRINI, A.G. *et al.* **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis: Vozes, 2002.

REIS, J. S.; BARBOSA, A. J.; SOUZA, A. G.; MELO, E. G.; RODRIGUES, M. A. O.; SOUZA, M. R. Evolução biológica: saberes e aceitação de alunos do ensino médio de uma instituição educacional de Rondônia. **Areté: revista amazônica de ensino de ciências**, v. 10, n. 2, p. 49-60, 2017.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO*, 1., JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, 4., SEMANA

DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFANCIA E PRATICAS EDUCATIVAS”, 13., 2007, Maringá, PR. **Arq Mudi.**, v. 11, 2007. Suplemento 2. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2012.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. São Paulo: Universidade de Murdoch, 2005. 447 p. (Educação e pesquisa).

TEXTO 7

QUINTAIS AGROECOLÓGICOS NA TRÍPLICE E FRONTEIRA DA REGIÃO AMAZÔNICA, BRASIL – PERU – COLÔMBIA

Francisca Lima da Silva, Instituto de Natureza e Cultura, Campus da Universidade Federal do Amazonas (INC/UFAM), franciscabc1991@gmail.com; Moisés Felix de Carvalho, Instituto de Natureza e Cultura, Campus da Universidade Federal do Amazonas (INC/UFAM), moisesneto@ufam.edu.br; Célia Verginia Fernandes Maia, Instituto de Natureza e Cultura, Campus da Universidade Federal do Amazonas (INC/UFAM), celiamaia@ufam.edu.br; Patrício Freitas de Andrade, Instituto de Natureza e Cultura, Campus da Universidade Federal do Amazonas (INC/UFAM), patricio@ufam.edu.br.

PATIOS AGROECOLÓGICOS EN LA REGIÓN AMAZÓNICA DE LA TRIPLE FRONTERA, BRASIL – PERÚ - COLOMBIA

Resumo

Os quintais agrofloretais consistem na associação de espécies florestais, agrícolas, medicinais, ornamentais e animais, ao redor da residência. No Amazonas organização dos quintais no qual as plantas ficam aos arredores das casas são muito comuns e tem grande relevância no cotidiano das famílias amazonenses. Desta forma o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento da biodiversidade dos quintais de Benjamin Constant-AM, com o intuito de diagnosticar a importância dessas espécies para a manutenção das famílias e a diversidade de espécies contidas nos quintais. O estudo foi desenvolvido no quintal da família Silva, cidade de Benjamin Constant - AM, por meio de observação em *locus* e entrevista informal com os proprietários do terreno, no qual foram observadas a ocorrência das espécies frutíferas, olerícolas, condimentos e medicinais. Essas espécies têm importante papel na dieta familiar além de contribuir com a renda por meio da diminuição de gastos com a aquisição dos mesmos.

Palavras-chave: biodiversidade; frutíferas; olerícolas; medicinais.

Resumen

Los patios agroforestales consisten en la asociación de especies forestales, agrícolas, medicinales, ornamentales y animales alrededor de la casa. En Amazonas, la organización en torno a las casas es muy común y tiene gran relevancia en la vida cotidiana de las familias amazónicas. Así, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio de la biodiversidad en los patios de Benjamin Constant-AM, con el fin de diagnosticar la importancia de estas especies para el mantenimiento de las familias y la diversidad de especies que contienen los patios. El estudio se desarrolló en el patio trasero de la familia Silva, ciudad de Benjamín Constant - AM, a través de la observación en locus y la entrevista informal con los propietarios de la tierra, en la que se observó la ocurrencia de frutas, verduras, especias y especies medicinales. Estas especies tienen un papel importante en la dieta familiar y contribuyen a los ingresos reduciendo el gasto en la adquisición de los mismos.

Palabras clave: biodiversidad; frutos; olerícolas; medicinal.

Introdução

O quintal tem sido considerado como um sistema de produção complementar a outras formas de uso da terra e se destaca pelo valor econômico que desempenha na residência, pois se trata de uma fonte disponível de recursos alimentícios e medicinais. Segundo Pessoa et al. (2006) os quintais são reconhecidos em sua função etnobotânica e etnoecológica, garantindo a sustentabilidade social e econômica.

Segundo Ferreira, (1993), o termo quintal utilizado no Brasil, é usado para se referir ao espaço do terreno situado ao redor da casa sendo definido, na maioria das vezes, como a porção de terra perto da casa, de acesso fácil e cômodo, na qual se cultivam ou se mantêm múltiplas espécies que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, assim como outros produtos como lenha e plantas medicinais. Dourado (2004) identifica o quintal como um espaço cercado, e nesse local há diversas distribuições de atividades domésticas rotineiras da família, sendo um ambiente vivo e dinâmico utilizado pelas famílias para desenvolver as atividades rotineiras de produção de espécies frutíferas, verduras e legumes, bem como para o plantio de vegetações ornamentais e flores.

O quintal é elemento destacado em todos os períodos da história de formação dos conglomerados urbanos, sendo considerado elemento característico do habitat residencial brasileiro, tanto nos seus aspectos físicos quanto simbólicos (MEDEIROS, 2015). No Brasil, atualmente o quintal é o termo utilizado para se referir ao terreno situado ao redor da casa, definido, na maioria das vezes, como a porção de terra próxima à residência, de acesso fácil e cômodo, na qual se cultivam ou se mantêm múltiplas espécies que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, bem como outros produtos, como lenha e plantas medicinais (BRITO; COELHO, 2000).

No Amazonas é muito comum as casas terem um terreno de tamanho considerável e com espécies frutíferas variáveis. Os quintais urbanos e rurais contribuem para a preservação da biodiversidade, combinando plantações de alta densidade de espécies, onde as experimentações ocorrem de forma ativa (PEREIRA; ALMEIDA, 2011).

Então os quintais urbanos são desses lugares de história de vida privada que fazem parte tradicionalmente da vida amazônica, estando presente nas habitações rurais e urbanas. São espaços reveladores da cultura do povo e da qualidade de vida das cidades (TOURINHO, 2016).

Objetivos

Geral

Realizar o levantamento das organizações das espécies nos quintais das famílias da região do Alto Solimões.

Específicos

- Registrar os arranjos do espaço, envolvendo a estrutura de organização, a composição, o manejo e a função das plantas nesses espaços;
- Compreender a função dos espaços de quintais na conservação do meio ambiente para as famílias da região do Alto Solimões.

Metodologia

O trabalho foi realizado no quintal da família Silva, na Rua Elísio Ataíde, no bairro de Coimbra, na cidade de Benjamin Constant-AM. Município pertencente a Mesorregião sudoeste Amazonense que fica em região de tríplice fronteira (Brasil, Peru e Colômbia). O quintal pesquisado possui 25 metros de largura e 30 de comprimento (FIGURA 1).

Para alcançar os objetivos foi realizado um levantamento bibliográfico. Segundo Marconi e Lakatos (2009) abrange a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo e a finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que já foi escrito sobre o tema.

Figura 1 - Registro da parte frontal da residência da família Silva em Benjamin Constant-AM



Fonte: Silva (2022).

Tratou-se de uma pesquisa quanti-qualitativa de caráter participativo, com o intuito de averiguar por meio de perguntas e respostas e observação em *locus*, que foram anotadas no caderno de campo e registradas através de fotos no celular, os aspectos referentes ao quintal, contabilizando as espécies frutíferas, olerícolas e medicinais, separadamente conforme uso, manejo e utilização das espécies pelos residentes da propriedade.

Resultados e discussão

Foram encontradas 22 espécies frutíferas no quintal pesquisado (TABELA 1).

Tabela 1 - Espécies de frutíferas identificadas no quintal da família Silva em Benjamin Constant-AM

ESPÉCIES FRUTÍFERAS	
Nome comum	Nome científico
Abiu	<i>Pouteria caimito</i>
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>
Azeitona	<i>Olea europaea L.</i>
Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i>
Bacurí	<i>Platonia insignis</i>

Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>
Cajarana	<i>Cabralea canjerana</i>
Caju	<i>Anacardium occidentale</i>
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.
Ingá	<i>Inga</i> sp.
Jambo	<i>Syzygium jambos</i>
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>
Limão	<i>Citrus Limonum</i>
Mamão	<i>Carica Papaya</i>
Manga	<i>Mangifera</i> sp.
Mapati	<i>Pourouma cecropiifolia</i>

Fonte: Os autores (2022).

Essas frutas apresentam papel fundamental na sua composição dos quintais, destacando-se como um dos principais componentes pois atendem necessidades alimentares da família, algumas frutíferas foram plantadas estrategicamente para produzir espécies variadas, na qual os diferentes ciclos de produção permitem a disponibilidade de alimentos ao longo do ano. Miranda et al. (2016) em sua pesquisa em quintais urbanos encontraram as espécies frutíferas como maior citação de uso nos quintais (78,6%), demonstrando a dependência desse recurso pelas populações humanas no complemento da dieta daqueles que ainda preservam os quintais na área domiciliar. Mesmo resultado foi encontrado Siviero *et al.* (2011), das 77 espécies alimentícias 47 (62%) eram do tipo frutíferas e todas utilizadas para alimentação. Nesse sentido os resultados obtidos com essa pesquisa identificaram que as frutíferas são mais maioria nos quintais da região do alto Solimões.

Além das frutíferas também foram encontradas no quintal da família espécies medicinais e condimentos que são utilizados pela família na confecção de remédios caseiros e como temperos para dar sabor aos alimentos (TABELA 2). Conforme Tupinambá *et al.* (2015), o Brasil é rico em diversidade étnica cultural conhecedora de plantas medicinais, esses conhecimentos tradicionais são reconhecidos oficialmente registrado pelo ministério da saúde, como recursos terapêuticos que utilizam produtos de origem vegetais para fins farmacêuticos.

Tabela 2 - Plantas medicinais e condimentos encontrados no quintal da família Silva em Benjamin Constant-AM

Medicinais/Condimentos	
Nome comum	Nome científico
Alfavaca	<i>Ocimum basilicum</i>
Boldo	<i>Peumus boldus</i>
Chiparigórico	<i>Ocimum seloi Benth</i>
Cominho	<i>Cuminum cyminum</i>
Corama	<i>Sphyræna barracuda</i>
Cuia mansa	<i>Arrabidaea chica Verlot.</i>
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i>
Pião roxo	<i>Jatropha gossypifolia L.</i>
Urucum	<i>Bixa orellana</i>
Vick	<i>Mentha arvensis L.</i>

Fonte: Os autores (2022).

Também foram diagnosticadas espécies olerícolas que são plantas, conhecidas também como hortaliças sendo elas: chicória, cebolinha e coentro. Essas espécies são plantadas em canteiros suspensos próximos da residência, podendo ser de madeira ou baldes e bacias de plásticos que seriam descartados devido estarem velhos ou em desuso (FIGURA 2).

Figura 2 - Hortaliças encontradas no quintal da família Silva em Benjamin Constant-AM



Fonte: Silva (2022).

Segundo a proprietária do terreno construir um canteiro é uma forma para combater o estresse, pois proporciona uma atividade relaxante ao cultivar, ajuda na criatividade e aperfeiçoa as habilidades culinárias ao utilizar os produtos provenientes do próprio canteiro. Além da produção garantir acesso a alimentos frescos, reduzir custos de aquisição de hortaliças, agregando valor nutricional e saúde, que refletirá na qualidade de vida da família.

Segundo Dode *et al.* (2021), o cultivo de alimentos em hortas domésticas auxilia na alimentação mais saudável, sustentável, reduz os gastos com aquisição de hortaliças e incentiva um olhar mais carinhoso para os alimentos, além de proporcionar a apreciação do aroma, pois o prazer de colher e cuidar do processo de cultivo estimula o corpo e a mente de forma terapêutica. Afirmando o que foi relatado pela dona do terreno.

Observa-se também que há por parte dos proprietários um carinho com as plantas, por conta de toda as vantagens que a espécie os proporciona.

Considerações finais

O quintal é um local onde foram cultivadas espécies de uso múltiplos, pois podem ser utilizadas tanto no consumo *in natura*, em forma de sucos e doces e para uso medicinal com sua organização de forma aleatória sem técnica de alinhamento e espaçamento ente as espécies, essa característica é influenciada pelo perfil do morador.

Desta forma, verifica-se que existe uma variedade considerável de espécies encontradas no quintal da família Silva, sendo que essas plantas são utilizadas tanto para consumo, quanto para uso medicinais onde os mesmos fazem uso de adubos naturais e reciclam recipientes para a plantação de hortaliças, o que beneficia o meio ambiente, sendo que a esposa é a principal responsável pela manutenção dos espaços. O quintal e a organização das plantas foram pensadas para atenderem as necessidades da família, conforme hábitos e costumes atrelados a seus valores culturais.

Referências

BRITO, M. A.; COELHO, M. F. Os quintais agroflorestais em regiões tropicais –unidades autossustentáveis. **Agricultura tropical**, v. 4, n. 1, p. 7-35, 2000.

DODE, L. B.; CHAVES, A. L. S.; ZANUSSO, J. T.; TORSIAN, W. S. Microverdes: cultivo Doméstico na promoção da saúde e bem-estar. **Expressa Extensão**, São Paulo, SP v. 26, n. 1, 2021.

DOURADO, G. M. Vegetação e quintais da casa brasileira. **Paisagem e ambiente**, São Paulo, n. 19, p. 83-102, 2004.

FEREIRA, B. M.; ALMEIDA, M. G. **O quintal Kalunga como lugar e espaço de saberes.** Geonordeste, São Cristovão, ano 22, n. 2, p. 47-64, 2011.

FERREIRA, M. S. F. D.; DIAS, F. M. S. Comparison of the usage of space for yards in two neighborhoods at Cuiabá municipality-MT. *In: of 4th National Symposium of Environment Studies*, 4., 1993, Cuiabá, MG. **Annals** [...]. Cuiabá, 1993. p. 83-91.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. **H kester's Plant propagacion: principles and practices.** 8. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. 2008. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEDEIROS, N. S. **Quintais urbanos e a situação de (in) segurança alimentar de famílias beneficiárias do programa bolsa família.** 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015.

PESSOA C. C.; SOUZA, M.; SCHUCH, I. **Agricultura urbana e segurança alimentar: estudo de hortas domésticas: uma análise dos motivos para o cultivo de hortaliças.** Campinas, SP, 2006.

SIVIERO A. *et al.* Cultivo de espécies alimentares em quintais urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botânica**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 549-556, jul./set. 2011. DOI: 10.1590/S0102-33062011000300006.

TOURINHO, H. L. Z.; SILVA, M. G. C. A. Quintais urbanos: funções e papéis na casa brasileira e amazônica. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, v. 11, n. 3, set./dez. 2016.

TUPINAMBÁ, E. D; BRELAZ, F. O; ARAGÃO, M. V. Saber popular e conhecimento científico na comercialização de plantas medicinais para saúde bucal. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 482-493, dez. 2021.

TEXTO 8

USO DE IMAGENS SENTINEL PARA QUANTIFICAR ÁREAS QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE TABATINGA-AM

Iago de Souza Reis, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, iagohumano@gmail.com; Marxer Antonio Colares Batista, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, marxer.batista@ifam.edu.br; Joelson Vargas Moraes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, joelson.paulivense@gmail.com; Railma Pereira Moraes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Presidente Figueiredo, railmoraes@gmail.com.

USO DE IMÁGENES SENTINEL PARA CUANTIFICAR ÁREAS QUEMADAS EN EL MUNICIPIO DE TABATINGA-AM

Resumo

Não muito distante dos dias atuais (28), foi noticiado em diversos meios de comunicação espalhados pelo país o recorde de 3.000 focos consecutivos de incêndio nos primeiros três dias de setembro no bioma amazense. É nesse contexto de chamadas que inseri-ár-se este trabalho em questão, pautando mais especificamente a prática de queimadas para a incineração de resíduos sólidos urbanos e para o preparo do solo para o cultivo em roçados no município de Tabatinga, no interior do Amazonas, situado na microrregião do Alto Solimões, integrando a tríplice fronteira Brasil (Tabatinga), Colômbia (Leticia) e Peru (Santa Rosa) (SEPLAM, 2010). É nesse sentido que surge o intuito de quantificar e dimensionar áreas cicatrizadas pelo uso do fogo, usando o satélite Sentinel-2, da Agência Espacial Europeia (ESA), como uma ferramenta fundamental para a geração de dados consultáveis durante a execução do projeto, contribuindo também no monitoramento e combate ao fogo na região. Além disso, fará-se o constatamento das informações do satélite por meio de atividades *in loco* de áreas queimadas, usando o GPS Garmin modelo Etrex10 na confirmação geográfica e no cálculo da área queimada, além da realização de registros fotográficos.

Palavras-chave: geotecnologias; monitoramento ambiental.

Resumen

*No muy lejos del día de hoy (28), el récord de 3.000 focos de incendio consecutivos en los primeros tres días de septiembre en el bioma amazónico fue reportado en varios medios de todo el país. Es en este contexto de llamadas que se inserta este trabajo en cuestión, enfocándose más específicamente en la práctica de la quema para la incineración de residuos sólidos urbanos y para la preparación del suelo para el cultivo en rozas en el municipio de Tabatinga, en el interior de Amazonas, ubicada en la microrregión Alto Solimões, integrando la triple frontera entre Brasil (Tabatinga), Colombia (Leticia) e Peru (Santa Rosa) (SEPLAM, 2010). Es en este sentido que surge la intención de cuantificar y dimensionar áreas curadas por el uso del fuego, utilizando el satélite Sentinel-2, de la Agencia Espacial Europea (ESA), como herramienta fundamental para la generación de datos consultables durante la ejecución del proyecto, contribuyendo también en el monitoreo y combate de incendios en la región. Además, se verificará la información satelital mediante actividades *in situ* de las áreas quemadas, utilizando el GPS Garmin modelo Etrex10 para la confirmación geográfica y cálculo del área quemada, además de registros fotográficos.*

Palabras clave: geotecnologías; vigilancia ambiental.

Introdução

No interior do Amazonas, situado na região do Alto Solimões, o município de Tabatinga vem demonstrando transformações típicas que sinalizam um grande crescimento urbano e populacional dentro de um curto espaço de tempo, visto que sua emancipação data de 39 anos atrás. Entre os mais diversos, um dos principais sinais desse crescimento é a perda da vegetação em troca de mais espaço para construção de novas moradias. Nesses casos, o uso do fogo representa uma importante fase do processo de desmatamento (FEARNSIDE, 2002)

Além disso, conforme mais pessoas na cidade, maior a demanda por alimentos. Nesse sentido, o município também vem apresentando transformações nas áreas de assentamento da reforma agrária, que passaram a receber mais demandas por seus serviços. Também neste caso, percebemos o uso do fogo, usado para limpar áreas que serão destinadas ao cultivo de plantas e hortaliças.

E ainda no contexto de crescimento populacional, Seibert (2014), diz que o desenvolvimento acelerado dos municípios brasileiros acarreta problemas sociais graves, entre eles, a falta de políticas públicas destinadas ao descarte dos resíduos sólidos. Definidos como qualquer “[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade [...]” (BRASIL, 2010, p. 11), o número de resíduos tende a aumentar progressivamente em paralelo com o crescimento populacional.

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, em seus incisos VII e VIII (BRASIL, 2010) define os aterros sanitários como a melhor alternativa no que se diz em respeito ao tratamento de resíduos sólidos, porém, em todo o Brasil se percebe uma fraca movimentação por parte dos municípios em cumprir o estabelecido pela legislação brasileira, sendo os vazadouros a céu aberto, comumente chamados de lixões, ainda muito utilizados nos municípios brasileiros, como em Tabatinga.

“Neste cenário, a incineração irregular e as queimadas clandestinas dos resíduos sólidos domésticos produzem gases ricos em substâncias potencialmente tóxicas [...]”. (JÚNIOR *et al.*, 2018, p. 602). As queimadas ainda se estendem além do lixão, sendo também realizadas em quintais urbanos da cidade, na perspectiva de que é uma alternativa mais simples e prática de tratar os resíduos sólidos domésticos.

Porém, uma grande e diversificada quantidade de gases e partículas sólidas são liberadas na atmosfera com a combustão dos resíduos sólidos, entre os quais o monóxido de carbono (CO), metano (CH₄), hidrocarbonetos leves, compostos orgânicos voláteis (COV),

orgânicos semi-voláteis (COSV), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), chumbo (Pb), mercúrio (Hg), dibenzenodioxinas-policlorados (PCDDs), dibenzofuranos-policlorados (PCDFs) e os bifenilos-policlorados (PCBs) (JÚNIOR *et al.*, 2018).

“Ademais, a queima dos resíduos sólidos produz grande quantidade de gás carbônico (CO₂), óxido de enxofre (SOX), óxido de nitrogênio (NOX), nitrogênio (N₂) e material particulado [...]”. (JÚNIOR *et al.*, 2018, p. 606). Entre estes, o material particulado é o poluente mais estudado, sendo que entre as pesquisas descobriu-se que

[...] as partículas finas têm um tempo de residência na atmosfera maior do que as partículas grossas e podem ser transportadas por grandes distâncias, o que aumenta a sua capacidade de dispersão e, conseqüentemente, o seu impacto sobre os indivíduos. (CARMO *et al.*, 2010, p. 11).

É por conta de todos esses elementos que as queimadas e suas fumaças são tão nocivas ao ser humano, trazendo doenças e diferentes reações corporais para cada indivíduo, entre as quais se destacam infecções do sistema respiratório superior, asma, conjuntivite, bronquite, irritação dos olhos e garganta, tosse, falta de ar, nariz entupido, vermelhidão e alergia na pele, e desordens cardiovasculares (RADOJEVIC, 1998 *apud* RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2005).

E ainda sobre os efeitos à saúde humana, estudos revelaram conseqüências também no sistema reprodutor, como alterações da fertilidade e saúde fetal, sendo também o nascimento de crianças com baixo peso, retardo de crescimento intrauterino, prematuridade, morte neonatal, além da redução da fertilidade masculina e feminina conseqüências da exposição aos poluentes emitidos pelas queimadas (VERAS *et al.*, 2010 *apud* JÚNIOR *et al.*, 2018).

Contudo,

[...] diferentemente do que é observado em ambientes urbanos, em que a poluição atmosférica é caracterizada por uma exposição crônica, no caso das queimadas na Amazônia brasileira há uma exposição de elevada magnitude por um período médio anual de 3 a 5 meses, associado a baixos índices pluviométricos. (CARMO *et al.*, 2010, p. 11).

Tal exposição concentrada aos poluentes atmosféricos ocorre no período de estiagem, passando de junho até novembro, gerando uma grande quantidade de fumaça nas ruas do município de Tabatinga e em demais regiões do estado do Amazonas.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, tal fumaça decorre da prática da queima de resíduos sólidos urbanos e das queimadas realizadas em áreas de assentamento da reforma agrária do município (AMAZONAS, 2009).

Diante deste contexto, diversos são os meios para detecção de queimadas em território brasileiro, com destaque para o sensor MODIS – Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer, embarcado nos satélites AQUA e TERRA; e o VIIRS – Visible Infrared Imaging Radiometer Suite, a bordo do satélite NOAA-20 (NASA, 2020). No entanto, apesar da importância que possuem no combate ao fogo, ambos os sensores geram informações a partir de um ponto de coordenada, informando apenas o local cicatrizado pelo fogo e não quantificam a área total que foi atingida pelo fogo (SANTOS *et al.*, 2017).

Sob este viés, o satélite SENTINEL-2 surge como uma ótima alternativa para suprir essa necessidade. Trata-se de um par de satélites-gêmeos, SENTINEL 2A e SENTINEL 2B, de fabricação da AIRBUS Defense and Space, criado dentro de um programa da Agência Espacial Europeia (ESA) para o monitoramento da Terra. Possui um conjunto de doze detectores que combinados formam o MSI – Instrumental MultiSpectral, para a aquisição de imagens com resolução de 10 a 60 metros, em 13 bandas espectrais diferentes, indo da luz visível até o infravermelho de ondas curtas e o infravermelho próximo (ESA, 2021).

O programa SENTINEL-2 tem como destaque, além da sua capacidade de gerar imagens com alta resolução, a sua alta taxa de revisita, permitindo a aquisição de imagens em uma área a cada cinco dias, fomentando a importância do programa no monitoramento ambiental. Dentre os canais disponíveis no SENTINEL-2, o canal 8A corresponde a uma região restrita do infravermelho próximo, sendo capaz de detalhar áreas queimadas distinguindo-as de áreas de pasto, solo exposto e pavimentações devido a sua capacidade de gerar dados no domínio espectral de borda vermelha da vegetação, que é um dos melhores descritores baseados em radiância do teor de clorofila (CURRAN *et al.*, 1990).

Portanto, este projeto propõe o emprego de técnicas de sensoriamento remoto para quantificação de áreas cicatrizadas pelo uso do fogo, por meio de imagens geradas pelo programa SENTINEL-2, da Agência Espacial Europeia (ESA), no intuito de assumir um papel no combate e monitoramento do fogo no município de Tabatinga. Além disso, o desenvolvimento desta pesquisa será uma ferramenta integradora de diferentes conhecimentos técnico-científicos junto aos cursos ofertados pelo IFAM *Campus* Tabatinga, principalmente ao curso de Meio Ambiente, favorecendo a indissociabilidade do tripé ensino, pesquisa e extensão, ao propiciar um espaço de vivências dos desafios enfrentados pela governança ambiental de Tabatinga, um potencial mercado de trabalho ao técnico em Meio Ambiente formado no IFAM.

Objetivos

Objetivo geral

Dimensionar áreas queimadas no município de Tabatinga, tanto em quintais urbanos como em roçados, fazendo uso de imagens geradas pelo satélite Sentinel-2.

Objetivos específicos

- Validar o uso de imagens orbitais do Sentinel-2 na quantificação de áreas cicatrizadas pelo fogo no município de Tabatinga;
- Validar a resposta espectral do canal 8A na captação de uso do fogo sobre a vegetação; propor metodologias para a quantificação de áreas queimadas.

Metodologia

A pesquisa se dará de forma qualitativa, buscando primeiramente o estudo de imagens orbitais do município de Tabatinga e seu entorno em um raio de 10 km fornecidas pelo satélite Sentinel-2. Posteriormente será feita a constatação das imagens obtidas em campo por meio do GPS da marca Garmin modelo Etrex10, além da realização de fotografias no local. O GPS, além de nos fornecer com precisão a coordenada geográfica da área em que houve uso do fogo, também possibilitará o cálculo da área total que foi degradada.

Resultados e discussão

A primeira etapa do projeto se consistiu na aquisição de imagens ofertadas pelo satélite Sentinel-2, sendo o download delas realizado por meio da plataforma online da Agência Espacial Europeia, especificamente no portal “Sentinel Online”. No primeiro momento, buscou-se imagens do município de Tabatinga nas datas de 01/08/2022 e 01/09/2022.

Para as duas datas, cada imagem correspondente foi baixada com as seguintes bandas espectrais: B02, B03 e B04 que respectivamente correspondem as bandas vermelho, verde e azul do espectro visível; e as bandas B8A e B12, correspondendo respectivamente a faixa da borda vermelha e a faixa do infravermelho de ondas curtas SWIR.

O imageamento das imagens inicia-se no software QGIS, com a geração de uma imagem RGB colorida da área que está sendo trabalhada neste projeto. Embora não seja obrigatória no processamento de áreas cicatrizadas pelo fogo, tal versão imaginada auxilia na visualização de dados processados até então, permitindo a constatação de resultados e produtos gerados pelo processamento. Por se tratar de um imageamento colorido, esse processo é realizado com as bandas do espectro visível B02, B03 e B04, gerando a primeira imagem anexada abaixo.

Em seguida, foi feito o processamento de dados para localização de áreas de cicatrizes de queimadas dentro do espaço delimitado pela 1ª imagem gerada. Para tal, é utilizado a ferramenta Delta Normalised Burn Ratio (dNBR), que consiste no uso de duas imagens do mesmo local (órbita ponto) com datas diferentes. Ao contrário da primeira etapa, essa parte utilizará as bandas de espectro invisível; B8A e B12.

O *Delta Normalised Burn Ratio* (dNBR), se trata de um resultado gerado a partir de um cálculo entre o *Normalizate Burn Ratio* da imagem/data antes da queima e o *Normalizate Burn Ratio* da imagem/data depois da queima, sendo o dNBR a versão imageada que contém todos os focos de incêndio em destaque em determinado espaço de tempo, neste caso, de 01/08 até 01/09/2022.

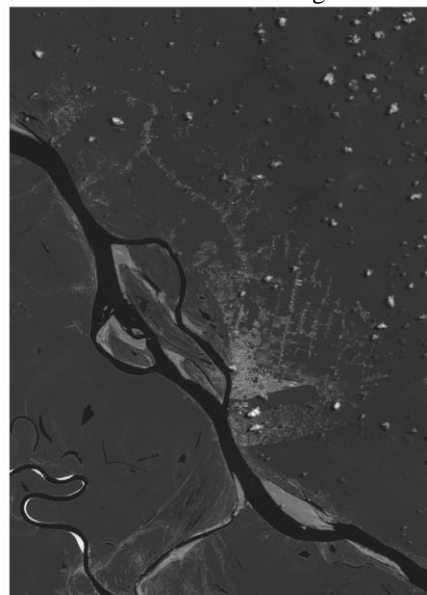
Em termos pragmáticos, essa versão imageada é a 2ª imagem anexada neste trabalho, que vem sendo trabalhada em seus metadados para a melhor identificação de focos de incêndio no território tabatinguense.

Figura 1 – Imagem RGB colorida do território de Tabatinga



Fonte: Adaptado pelos autores, Satélite SENTINEL-2 (2022).

Figura 2 - Imagem gerada pelas bandas do infravermelho de Tabatinga



Fonte: Adaptado pelos autores, Satélite SENTINEL-2 (2022).

Considerações finais

Diante do exposto, fica em evidência a importância que trabalhos e pesquisas investigativas a respeito das queimadas praticadas na região possuem para o conhecimento a respeito dos impactos negativos para a saúde humana e também para o meio ambiente, além de contribuírem para o combate ao fogo e ao monitoramento ambiental.

Apesar de todas as dificuldades de conexão encontradas no município de Tabatinga, vem sendo possível a geração de dados dentro do cenário tabatinguense, tão afetado pelas queimadas, sejam elas de origem da agropecuária, como de origem urbana. Isto enfatiza a importância que é a continuação deste projeto para denunciar a ausência de políticas públicas e ambientais a respeito da fiscalização e monitoramento de queimadas na região.

Referências

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Unidade de conservação**. Manaus, AM, [202-?]. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/unidade-de-conservacao/>. Acesso em: 05 out. 2022.

CARMO, C. N. *et al.* Associação entre material particulado de queimadas e doenças respiratórias na região sul da Amazônia brasileira. **Revista Panam Salud Publica**, v. 27, n. 1, p. 10-6, 2010.

CURRAN, P. J.; DUNGAN, J. L.; GHOLZ, H. L. Exploring the relationship between reflectance red edge and chlorophyll content in slash pine. **Tree Physiol.** n. 7, p. 33-48, 1990.

EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA). 2021. Sentinel Online.

FEARNSIDE, P. Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas florestais da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 44, p. 99-123, 2002.

IMAGENS de satélite mostram fumaça de queimadas sobre Amazônia. Folha UOL. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2022/09/imagens-de-satelite-mostram-fumaca-de-queimadas-sobre-amazonia.shtml>. Acesso em: 25 set. 2022.

JÚNIOR, E. L. B *et al.* Queima inadequada de resíduos sólidos domésticos, principais gases tóxicos e manifestações clínicas: uma revisão de literatura. **Rev. Mult. Psic.**, v. 12, n. 42, p. 602-612, 2018. ISSN 1981-1179.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). 2020.

NAVARRO, G. *et al.* Evaluation of forest fire on Madeira Island using Sentinel-2A MSI

imagery. Int. J. Appl. Earth Obs. **Geoinf.**, n. 58, p. 97-106, 2017.

RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. Efeitos das queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 44, p. 125-148, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/5KxLnbYV6c8kRph4Dxd49rv/?lang=pt#ModalArticles>. Acesso em: 5 out. 2022.

SANTOS, P. R. *et al.* Avaliação do produto Active Fires do VIIRS para a Amazônia e Cerrado. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO (SBSR), 18., 2017, Santos, SP. **Anais** [...]. Santos, SP: INPE, 2017.

SEIBERT, A. L. A. **Importância da gestão de resíduos sólidos urbanos e a conscientização sobre a sustentabilidade para a população em geral**. 2014. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) – Universidade Tecnológico Federal do Paraná, Paraná, SC, 2014.

TEXTO 9

RESÍDUOS ORGÂNICOS, PRODUÇÃO DE INSUMOS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE BIODIGESTOR, MUNICÍPIO DE TABATINGA – AM

Joelson Vargas Moraes, bolsista apoio técnico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas/FAPEAM, joelson.paulivense@gmail.com; **Marxer Antonio Colares Batista**, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, marxer.batista@ifam.edu.br; **Valderice Mendes Leite**, pesquisadora do Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia, valdericemendes@hotmail.com; **Talissa da Conceição Quiterio**, bolsista apoio técnico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas/FAPEAM, talissaquiterio@gmail.com.

RESIDUOS ORGÁNICOS, PRODUCCIÓN DE INSUMOS POR USO DE BIODIGESTER, MUNICIPIO DE TABATINGA – AM

Resumo

Dentre as fontes de energia renováveis, a biomassa é uma das formas de produzir energia limpa e com maior potencialidade nos próximos anos. O biogás é uma das alternativas limpas de energia que pode substituir o GLP. O objetivo desse trabalho foi produzir biogás e biofertilizante através de um sistema de biodigestor doméstico Homebiogás 2.0, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - campus Tabatinga. O biodigestor escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi o da fabricante Homebiogás, para montagem foi seguido o manual de instalação. Após a montagem foi realizado a ativação do sistema, sendo utilizado esterco de ovinos e 1200 litros de água. Para alimentação diária do biodigestor foram coletados os resíduos orgânicos do restaurante e da copa do IFAM/Campus Tabatinga. No total foram adicionados 24,308 Kg de resíduos orgânicos. Em 14 dias após a ativação, o sistema produziu biogás e teve uma produção de chorume de 59,200 Litros.

Palavras-chave: biofertilizante; energia renovável; biogás.

Resumen

Dentro de las fuentes de energía renovable, la biomasa es una de las formas de producir energía limpia y con mayor potencial en los próximos años. El biogás es una de las alternativas de energía limpia que puede sustituir al GLP. El presente trabajo tuvo como objetivo producir biogás y biofertilizante a través de un sistema de biodigestor doméstico Homebiogás 2.0, en el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Amazonas - campus Tabatinga. El digestor escogido para el desarrollo de la investigación fue el fabricante Homebiogás, para su montaje se siguió el manual de instalación. Después del montaje, se activó el sistema, utilizando estiércol de oveja y 1200 litros de agua. Para la alimentación diaria del biodigestor se recolectaron residuos orgánicos del restaurante y de la despensa del IFAM/Campus Tabatinga. En total se incorporaron 24.308 kg de residuos orgánicos. En 14 días después de la activación, el sistema produjo biogás y tuvo una producción de lixiviados de 59.200 litros.

Palabras clave: biofertilizante; energías renovables; biogás.

Introdução

O uso das principais fontes para obtenção de energia não são renováveis e causam impactos negativos para o meio ambiente. O uso descomedido de combustíveis fósseis é responsável pela maior parte da emissão atmosférica dos Gases de Efeito Estufa, os efeitos associados negativamente a essa fonte de energia poderiam ser amortizados por uma melhor forma de utilizar as energias renováveis (SILVA *et al.*, 2009).

Dentre as fontes de energia renováveis, a biomassa é uma das formas de produzir energia limpa e com maior potencialidade de crescimento nos próximos anos, tanto no mercado nacional quanto internacional, analisada como uma das opções para a diversificação da matriz energética mundial, naturalmente reduzir a dependência das fontes de combustíveis fósseis. A partir da biomassa é possível conseguir energia elétrica, biocombustíveis, biofertilizantes etc., cujo consumo é crescente em substituição a derivados de petróleo como o gás liquefeito de petróleo (ANEEL, 2008).

A partir da decomposição anaeróbia de diferentes tipos de biomassas e resíduos, o biogás é um dos produtos metabólicos, uma mistura de metano, gás carbônico e pequenas quantidades de gases como o gás sulfídrico. O biogás é uma das alternativas limpas de energia que pode ser usado frequentemente e até substituir o gás liquefeito de petróleo (RAJENDRAN; ASLANZADEH; TAHERZADEH, 2012).

O biogás produzido em áreas rurais é realidade, porém aproveitar os resíduos orgânicos das áreas urbanas continua sendo complexo. A complexidade de aproveitamentos destes resíduos desafia a comunidade científica a construir biodigestores que tenha baixo custo, levando em consideração a economia de cada local. Silva *et al.* (2009), enfatizam que os biodigestores de pequena escala ajudam na transformação dos resíduos orgânicos do local, diminuindo a poluição do ambiente e evitando o aparecimento de animais e insetos transmissores de doenças.

A gestão inapropriada de resíduos orgânicos induz uma infinidade de problemas, como poluição ambiental, danos estéticos à paisagem urbana, emissão de gases de efeito estufa e danos na saúde humana. Sharma *et al.* (2019), afirmam que o descarte inadequado dos resíduos além de representar uma grave ameaça à qualidade ambiental, também resulta na perda do valor econômico dos resíduos.

Uma das estratégias de tornar esses equipamentos populares em nossa sociedade é utilizar como instrumento de educação ambiental nas escolas de ensino fundamental e ensino

superior, em estudo onde os alunos do ensino fundamental possam ter disciplinas relacionadas à educação ambiental.

Objetivo

Produzir biogás e biofertilizante através de um sistema de biodigestor doméstico Homebiogás 2.0, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas campus Tabatinga.

Metodologia

A pesquisa está sendo realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, município de Tabatinga, Amazonas (FIGURA 1). A pesquisa iniciou com a escolha do local para a instalação do sistema biodigestor doméstico Homebiogás 2.0, escolhido como a ferramenta principal deste estudo.

Figura 1 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, Amazonas



Fonte: Moraes (2022).

Instalação do biodigestor

O biodigestor escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi o da fabricante Homebiogás, empresa de capital estrangeira com representação no Brasil. Sendo adquirido

pelo edital 008/2021 PROSPAM/FAPEAM, com o valor de R\$ 6.800,00. Como mostra na Figura 2, ilustra as primeiras etapas da montagem do sistema na parte externa do IFAM campus Tabatinga- Am.

Figura 2 - A) Encaixe do tubo de admissão de resíduos; B) Enchimento de 1.200 litros de água; C) Preenchimento com sacos de areia, município de Tabatinga – Am, 2022



Fonte: Quiterio (2022).

Para esse sistema foi construído uma base sólida e plana de alvenaria. Inicialmente foram separadas as peças que seriam usadas: partes de plástico, braçadeiras metálicas, chave de fenda e vaselina. Posteriormente instalado a câmara de digestão com a estrutura de entrada de resíduos orgânicos, estrutura de saída de biogás, efluente líquido, e reservatório com 1200 litros de água e os bolsões com sacos de areia, cada um contendo 1 quilo de areia, totalizando 40 quilos.

Para ativar o sistema, o manual de instruções indica que são necessários 100 litros de esterco animal fresco de animais herbívoros (ruminantes) a mesma quantidade de água, nesse caso foi usado esterco de ovino. O esterco foi coletado na área externa do instituto, na baía dos ovinos, misturado com água em uma bacia até criar uma solução pastosa. Com o compartimento do digestor cheio de água, o êmbolo da entrada de admissão de resíduos foi retirado para o enchimento do equipamento.

O esterco de ovino para ativação do biodigestor é recomendado por ser um substrato com bom nível para produção de biogás, já estando digerido e possuir taxas elevadas de metano, bactérias que fariam a digestão anaeróbia (XAVIER; NAND, 1990).

Caracterização dos substratos, resíduos orgânicos alimentares

Os resíduos orgânicos do restaurante e da copa foram coletados, pesados e caracterizados para as futuras análises de resíduos produzidos no campus.

Para a separação das amostras foi usado a técnica de quarteamento que permite obter amostras mais confiáveis, esse procedimento propõe a diminuição do volume das amostras, as quais foram pesadas separadas em proteínas (peixe, carne, frango, ovo etc.), misturas (arroz, feijão, farofa, macarrão, salada) e frutas (manga, melancia, biribá), colocadas em bandejas de 200 quilogramas, pesada na balança e retirando a tara como observa-se na figura 3.

Figura 3 - Separação dos resíduos orgânicos obtidos no restaurante e copa do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, Amazonas



Fonte: Oliveira (2022).

Todas as etapas da pesquisa como gravimetria, qualidade e quantidade de resíduos e biofertilizantes gerados no Campus estão sendo descritos em planilhas.

Resultados e discussão

No processo de ativação do biodigestor foi utilizado esterco de ovinos para o abastecimento e operação. Inicialmente seguiram-se as instruções do manual fornecido pela fabricante que desenvolveu o biodigestor. As seguintes etapas foram de alimentação com os resíduos orgânicos do restaurante e da copa do Campus. Lansing *et al.* (2010), ressalta que

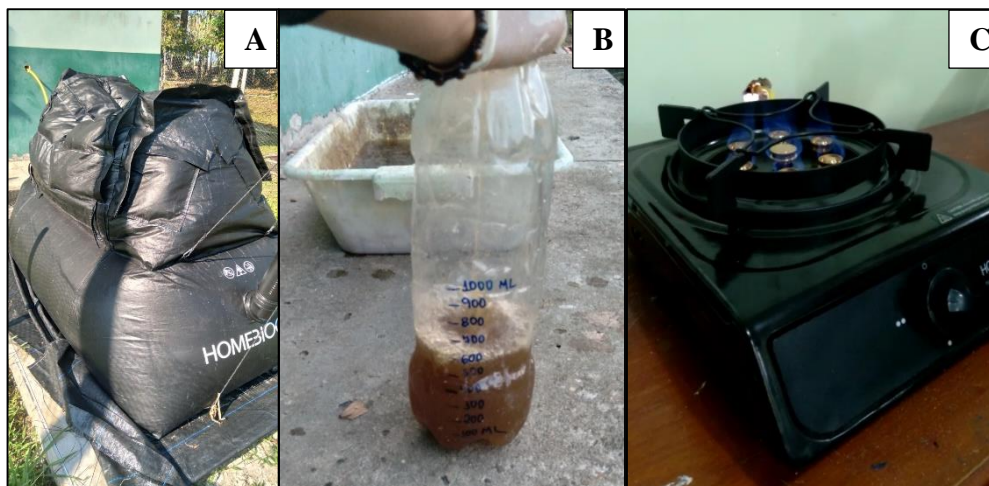
resíduos orgânicos são substratos com alto potencial de geração de biogás, mas ainda pouco explorados. Na pesquisa realizada por Silva *et al.* (2020) os resultados mostraram a produção de Biogás e Metano a partir da decomposição anaeróbica dos resíduos orgânicos domésticos, os autores afirmam facilidade de a biomassa ser assimilados pelos microrganismos envolvidos no processo de digestão anaeróbia.

A ativação ocorreu nos dias 29 e 30 de agosto de 2022, sendo 180L de esterco no primeiro dia e 20L no segundo dia, totalizando 200L. Para iniciar a alimentação com resíduos alimentares foi necessário realizar o teste de chamas, seguindo as instruções do manual. Após 15 dias o teste de chama foi feito, obtendo resultado positivo, sendo a produção de biogás influenciada diretamente pela temperatura por estar em um local exposto ao sol.

Durante o período de seca em Tabatinga, que fica localizada no Norte do País no estado do Amazonas, e se caracteriza por ser clima tropical úmido e predomina por metade do ano, e marca temperatura média diária acima de 32°C. O processo de digestão anaeróbia é otimizado, sendo assistido pela energia solar, que desempenha um papel crucial no aumento da temperatura do processo, atingindo a fase mesofílica com aumento da produção de biogás (ALI; AL-SA'ED, 2018).

O biodigestor foi alimentado conforme planejamento definido pela equipe. Dentro desse período o sistema recebeu resíduos orgânicos oriundos do restaurante do Instituto e da copa, somando um total de 24,308 Kg. Em 14 dias após a ativação, o sistema produziu biogás e teve uma produção de chorume de 59,200 Litros (FIGURA 4).

Figura 4. A) Biodigestor com reservatório de gás inflado; B) Efluente; C) Teste de chama realizado no laboratório de Ciências Agrárias e Ambiente



Fonte: Moraes (2022).

Considerações finais

Almeja-se com esta pesquisa corroborar que o sistema de biodigestão anaeróbica de pequena escala é capaz de transformar resíduos orgânicos proveniente do restaurante e da copa do IFAM/Campus Tabatinga em biogás e biofertilizante com qualidade e quantidade, reforçando a importância de sistema de tratamento de resíduos domésticos.

O biodigestor doméstico Homebiogas foi instalado e ativado conforme instruções do manual de instrução, os resíduos para alimentação do sistema foram coletados e caracterizados.

O sistema doméstico para a produção de biogás é uma excelente ferramenta e opção para tratar resíduos orgânicos de forma biológica, o estudo pode afirmar que um biodigestor de pequena escala transforma matéria orgânica em biogás.

Porém alguns detalhes devem ser observados e levados em consideração, principalmente o local de instalação desse equipamento, em regiões com invernos mais rigorosos e variações térmicas. Portanto é importante que a instalação seja em locais onde se têm a maior incidência de luz solar possível e consequentemente aumento da temperatura, como é caso da Região do Alto Solimões.

Referências

ANEEL, A. N. de E. E. **Atlas de energia elétrica do Brasil**: Agência Nacional de Energia Elétrica. 3. ed. Brasília: [s. n.], 2008.

LANSING, S. *et al.* Methane production in low-cost, unheated, plug-flow digesters treating swine manure and used cooking grease. **Elsevier**, v. 101, n. 12, p. 4362-4370, 2010.

RAJENDRAN, K.; ASLANZADEH, S.; TAHERZADEH, M. J. **Household biogas digesters-A review**. [S. l.: s. n.], 2012. v. 5.

SHARMA, B. *et al.* Recycling of organic wastes in agriculture: an environmental perspective. **International journal of environmental research**, v. 13, n. 2, p. 409-429, 2019.

SILVA, C. D. O. *et al.* Resíduos sólidos orgânicos domésticos como substrato potencial para produção de biogás. **Revista ibero-americana de ciências ambientais**, v. 11, n. 2, p. 204-212, 2020.

SILVA, C. L. *et al.* A cadeia de biogás e a sustentabilidade local: uma análise socioeconômica ambiental da energia de resíduos sólidos urbanos do aterro da Caximba em Curitiba. **Innovar**, v. 19, n. 34, 83-98. 2009.

XAVIER, S.; NAND, K. A preliminary study on biogas production from cowdung using fixed-bed digesters. **Biol. wastes**, v. 34, n. 2, p. 161-165, 1990.

TEXTO 10

MAPEANDO O CONHECIMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DA PRODUÇÃO DO INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA DA UFAM NO ALTO SOLIMÕES

Kelbin Isla Navarro, Universidade Federal do Amazonas, kelbinsaraiva20@gmail.com;
Katia Viana Cavalcante, Instituto de Natureza e Cultura, kcavalcante@ufam.edu.br;
Geise de Góes Canalez, Faculdade de Informação e Comunicação,
gcanalez@ufam.edu.br.

MAPEANDO EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE PRODUCCIÓN DEL INSTRUTO DE NATURALEZA Y CULTURA DE LA UFAM EN ALTO SOLIMÕES

Resumo

A organização e disponibilização do conhecimento científico produzido na região do Alto Solimões, Amazonas, não está consolidado. O entendimento sobre o volume de produção científica gerado e as lacunas de pesquisa existentes, o presente estudo buscou mapear a produção científica a partir da catalogação dos Trabalhos de Conclusão de Curso e Monografias do Instituto de Natureza e Cultura da UFAM, visando oferecer um panorama do conhecimento produzido. Os dados foram coletados a partir da consulta aos Repositórios Institucionais dos Sistemas de Bibliotecas da UFAM e na Biblioteca física do INC/UFAM em Benjamin Constant, e junto aos arquivos das Coordenações de Curso do Instituto. A busca teve foco nos trabalhos de conclusão de curso e monografias de graduação e colecionou os documentos publicados e disponibilizados com base na lista de egressos de cada curso, no período de existência do INC/UFAM de 2006 até dias atuais. O volume de informações que foram sistematicamente coletados e armazenados no banco de dados possibilitou análises gráficas como as do tipo nuvens de palavras, organização de tabelas, esquemas. Entre os 1146 egressos dos seis permanentes cursos do INC/UFAM, colecionaram-se 952 trabalhos de conclusão de curso e monografias. Com isso foi possível conhecer a riqueza de conhecimento gerado, nos municípios do Alto Solimões, durante os 12 anos de existência do INC/UFAM. Essas pesquisas em diferentes áreas do conhecimento e com temáticas inovadoras, foram realizadas pelos estudantes e pesquisadores da região, compondo a representatividade étnica existente na tríplice fronteira do Brasil-Colômbia-Peru.

Palavras-chaves: gestão da informação; gestão do conhecimento; Observatório Conservação Ambiental; ciência na tríplice fronteira; sociobiodiversidade.

Resumen

La organización y disponibilidad del conocimiento científico producido en la región de Alto Solimões, Amazonas, no está consolidada. Entendiendo el volumen de producción científica generada y los vacíos de investigación existentes, el presente estudio buscó mapear la producción científica a partir de la catalogación de Trabajos de Conclusión de Curso y Monografías del Instituto de Naturaleza y Cultura de la UFAM, con el objetivo de ofrecer un panorama del conocimiento producido. Los datos fueron recolectados por consulta de los Repositorios Institucionales de los Sistemas de Bibliotecas de la UFAM y de la Biblioteca Física del INC/UFAM en Benjamín Constant, y de los archivos de las Coordinaciones de Cursos del Instituto. La búsqueda se centró en los trabajos de finalización de cursos y monografías de grado y recopiló los documentos publicados y puestos a disposición a partir de la lista de egresados de cada curso, en el período de existencia del INC/UFAM desde 2006 hasta la actualidad. El volumen de información que se recolectó y almacenó sistemáticamente en la base de datos permitió análisis gráficos como nubes de palabras, organización de tablas, esquemas. Entre los 1146 egresados de los seis cursos permanentes del INC/UFAM, fueron recolectados 952 trabajos y monografías de conclusión de curso. Con eso, fue posible conocer el acervo de conocimiento

gerado, en los municipios de Alto Solimões, durante los 12 años de existencia del INC/UFAM. Estas investigaciones en diferentes áreas del conocimiento y con temáticas innovadoras, fueron realizadas por estudiantes e investigadores de la región, componiendo la representación étnica existente en la triple frontera Brasil-Colombia-Perú.

Palabras clave: *gestión de la información; gestión del conocimiento; Observatorio de Conservación Ambiental; ciencia en la triple frontera; sociobiodiversidad.*

Introdução

Este trabalho é fruto do Programa da Iniciação Científica (PIBIC) da UFAM, desenvolvido no âmbito do “Projeto Observatório da Conservação Ambiental do Alto Solimões”, apoiado pela FAPEAM, vinculado ao grupo de pesquisa CNPq “Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira (NETNO)” que está criando o Laboratório de Etnoconservação e Geotecnologias com apoio financeiro do Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões (PACTAS/UFAM).

A produção de conhecimento científico nas instituições de ensino técnico e superior é iniciado ainda nos cursos básicos, por meio dos programas de iniciação científica e dos trabalhos de conclusão de curso. Nos municípios do Alto Solimões estão localizados campus permanentes de ensino superior da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Benjamin Constant e da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em Tabatinga.

O conhecimento científico é produzido e construído a partir de pressupostos estabelecidos historicamente pela comunidade científica, tomando como base a análise dos fenômenos de forma sistemática, imparcial e seguindo a metodologia estabelecida (CÓRDULA, 2015).

Além da educação, um papel chave das universidades e demais instituições de ensino superior, é a geração de tecnologias, pesquisa e conhecimento científico. Os projetos acadêmicos, programas de iniciação científica e os trabalhos de conclusão de curso trazem avanços para a ciência, para o desenvolvimento tecnológico e para a sociedade. Portanto, conhecer a produção de conhecimento nesses componentes é de grande importância para a consolidação de grupos de pesquisa e na busca pelo entendimento das demandas e lacunas de pesquisa.

Atualmente, a UFAM possui repositório online onde se encontram reunidos em um único espaço virtual toda a produção científica da Instituição, porém verificamos nos estudos

exploratórios pré-projeto, que para o caso em estudo, os documentos gerados antes de 2019 eram armazenados em formato físico e em mídia digital (CD), depositados ora nas bibliotecas físicas, ora nos arquivos das Coordenações dos Cursos.

Diante disso, este projeto visou catalogar, compilar, coletar, armazenar, preservar e disseminar os resultados de trabalhos científicos de conclusão de curso da comunidade universitária (docentes e discentes) proporcionando uma maior visibilidade e divulgação do conhecimento científico e intelectual gerado, por meio do acesso livre através da internet.

Objetivos

Objetivo Geral

Apresentar o volume de conhecimento científico gerado por meio de trabalhos de Conclusão de Curso e Monografias produzidos no Instituto de Natureza e Cultura da UFAM no Alto Solimões.

Objetivos específicos

- Compilar trabalhos de conclusão de curso e monografias de graduação disponibilizados nas bibliotecas institucionais em Benjamin Constant e online no repositório institucional;
- Criar um banco de dados com as produções mapeadas como subsídio ao “Observatório da Conservação Ambiental do Alto Solimões”.

Metodologia

A pesquisa foi executada por meio da coleta de dados do Repositório Institucional do Sistema de Biblioteca da Instituição de Ensino e Pesquisa do Amazonas, e presencialmente (nos momentos que foram possíveis), na Biblioteca da Instituição em Benjamin Constant. No repositório online foi usado a técnica de mineração de dados no portal da UFAM para explorar, por meio das palavras chave que poderiam identificar trabalhos locais (Alto Solimões, nome dos municípios, nome das etnias indígenas etc.).

A técnica de mineração de dados foi utilizada. Essa técnica, também chamada de *data mining*, possibilita o processo de análise de conjuntos de dados com o objetivo de descoberta dos padrões representativos de informações úteis. Essa técnica permitiu a coleta de dados por meio de definição de regras de associação ou sequências, de modo a detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectado assim novos subconjuntos de dados, (CAMILO; SILVA, 2009).

Por se tratar de coleta de dados secundários, a criação do banco de dados foi realizada em duas fases e seis etapas: **Fase 1:** Compilação e consolidação da coleta de dados. Etapa A - Elaboração dos protocolos de coleta de dados; Etapa B – Coleta e aplicação simulada dos protocolos por grupo de dados; Etapa C - Ajustes e validação. O ambiente virtual das Institucionais selecionadas foi utilizado para a coleta dos dados. Após organizados, os dados em formato de documentos de texto, planilhas numéricas e apresentações. **Fase 2:** Elaboração de protocolo de análise dos dados: Etapa A - Desenvolvimento de protocolo de análise dos dados; Etapa B - Organização do Banco de dados; Etapa C - Divulgação técnico-científica dos resultados.

Resultados e discussão

Durante um ano de execução do projeto, os avanços foram surpreendentes com as coletas de dados de trabalhos de conclusão de curso (TCC) e monografias. O Instituto de Natureza e Cultura da UFAM foi fundado em 26 de setembro de 2005 e possui seis cursos superior regulares, um curso especial (PROFIND) e um curso modular (PARFOR). Os cursos especiais são gerenciados pela Pró-reitora de Ensino de Graduação – PROEG na sede, em Manaus, assim, não obtivemos retorno sobre número de turmas, formados e TCC ou Monografias geradas.

A respeito dos cursos de graduação regulares do INC/UFAM foram compilados e catalogados, tanto os arquivos impressos (brochuras de capa dura), como os digitais (arquivos em mídia) que estavam armazenados na Biblioteca e nas Coordenações dos Cursos, quanto os arquivos mais recentes, a partir de 2019, que constam apenas no Repositório online, (Figura 1).

Figura 1 - Armazenamentos das Publicações. A. Coordenações de Curso; B. Biblioteca; C. Arquivo Histórico do INC; e D. Repositório Institucional da UFAM (RIU), 2022



Fonte: Os autores (2021/2022).

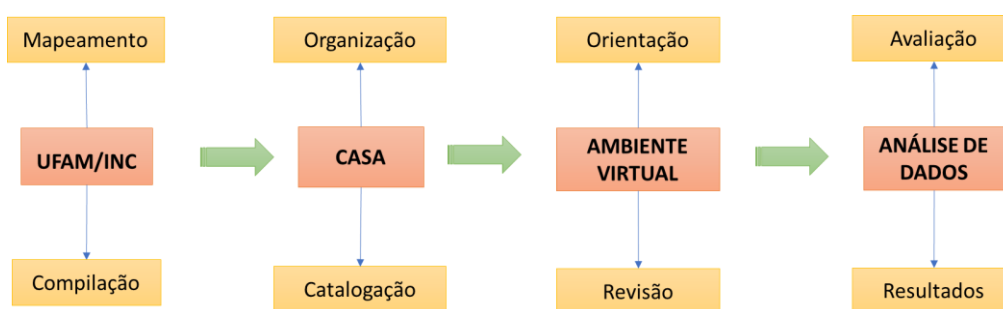
A pesquisa iniciou-se com a atividade de localizar os dados sobre a produção dos TCC no INC/UFAM buscando informações sobre quais formas estavam armazenados digital (online, mídia) ou impresso, para mapear essas produções. Portanto, a pesquisa foi realizada em todos os cursos que o INC/ UFAM dispõe além do Curso de Ciências Agrárias e do Ambiente, como os demais cursos (Administração, Ciências de Biologia e Química, Pedagogia, Literatura Espanhola e Literatura Portuguesa (Letras) e Antropologia).

De acordo com Amorim (2006), a compilação de dados é um processo fundamental para a análise dos resultados de uma pesquisa. Essa etapa influencia diretamente na tomada de decisões assertivas. Compilar é a etapa da pesquisa posterior à coleta, todas fundamentais para a obtenção de informações eficazes à análise.

Uma breve contextualização sobre o projeto foi apresentada à bibliotecária, para o entendimento e adesão de apoio para a realização da pesquisa, que dependia da liberação da consulta local para a catalogação dos TCC existentes, em tempos de pandemia.

A catalogação de todos os arquivos digitais disponibilizados pela bibliotecária foi feita remotamente, com o uso de planilhas do programa Microsoft Excel e orientação via WhatsApp (FIGURA 2).

Figura 2 - Representação Esquemática das Execução das Atividades



Fonte: Os autores (2022).

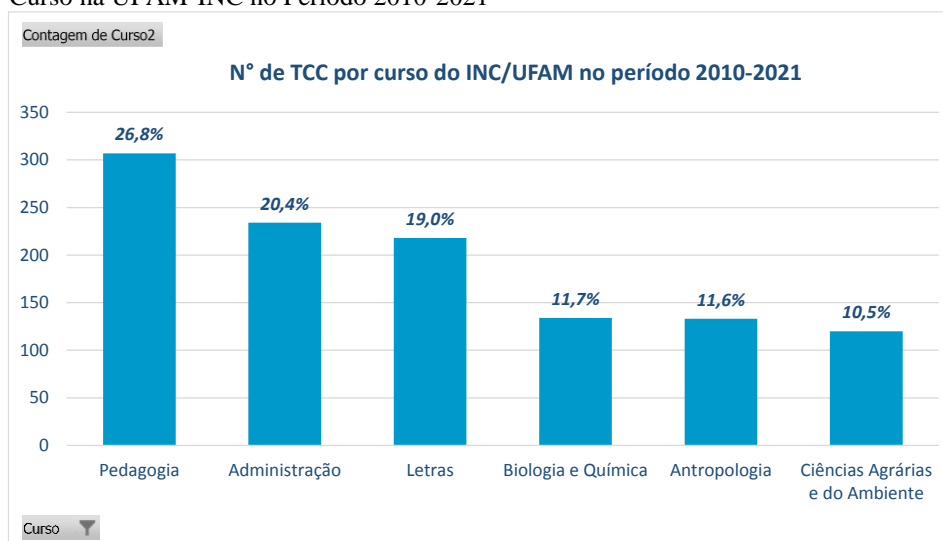
Após catalogar e compilar os arquivos digitais foram compilados os TCC impressos da biblioteca, incluindo o mapeamento de TCC arquivados/armazenados também nas Coordenações dos Cursos, Licenciatura em Ciências Agrárias e do Ambiente, Administração, Letras, Ciências Biologia e Química, Pedagogia e por fim Antropologia, respectivamente. Todos os dados e arquivos compilados foram armazenados no bando de dados em planilha de Excel (FIGURA 3).

Figura 3 - Avaliação do Banco de Dados de TCC compilados (verde escuro) e TCC faltantes (amarelo), por Nome de Egressos dos Cursos do INC/UFAM no período 2010 - 2022

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No INC/UFAM formaram-se nos seis cursos regulares 1146 estudantes no período de 2010 a 2021. A partir da avaliação de conferência do quantitativo de número de egressos *versus* número de TCC defendidos de cada curso no banco de dados verificou-se a falta de um percentual de 17,88% de registros, com isso, foi possível compilar apenas 952 trabalhos de conclusão de cursos dos seis cursos que a UFAM/INC oferta, no período de 2010 até 2021 (FIGURA 4).

Figura 4 - Representação Gráfica da Análise Quantitativa de TCC. Catalogados por Curso na UFAM-INC no Período 2010-2021



Fonte: Dados da Biblioteca INC e do Repositório da UFAM (2022).

Ao longo do processo de catalogação e compilação de dados foram realizados ajustes e novas organizações no Banco de Dados (BD), verificando as inconsciências, o que colaborou para a compreensão das falhas, como corrigi-las. Os erros sistemáticos podem ser de citação de nomes repetidos, por exemplo, e as verificações eram realizadas com base na lista de dados compilados em relação à listagem de Egressos do INC.

Verificamos que nos 12 anos de atividades do INC/UFAM, foram formados 1146 profissionais nos seis cursos de graduação com publicação de trabalhos de conclusão de curso e monografias em temas abrangendo ambiente, agricultura, ciências, educação, linguagens, cultura, administração pública, marketing, entre outras. Os estudos abrangeram os municípios do Alto Solimões, com destaque para Benjamin Constant e Tabatinga. Os outros municípios da região (Jutaí, Tonantins, São Paulo de Olivença, Atalaia do Norte, Santo Antônio do Içá, Amaturá) e outras áreas da Colômbia e do Peru, nas proximidades do campus INC/UFAM, também foram registrados.

Para evidenciar as áreas temáticas principais, utilizamos a técnica de nuvens de palavras, que possibilitam demonstrar as representações gráfico-visuais que mostram o grau de frequência das palavras em um texto, ou seja, quanto mais a palavra é mencionada, mais chamativa é a representação dessa palavra no gráfico.

No curso de Ciências Agrárias e do Ambiente as palavras mais evidenciadas foram: Agrícola, Melhoramento, Recursos e Educação, com maior destaque. Visualizam-se ainda, como fatores facilitadores: Professores, Familiar, Formação, Alimentação, Nutrição, Cultivos, Botânica e Ambientais (FIGURA 5).

Considerações finais

As duas Fases e suas respectivas Etapas foram desenvolvidas consolidando os dados sobre a produção científicas, criando-se o banco de dados sistematizados, com filtros, para produzir gráficos e estatísticas, que possibilita exportar e analisar em outras plataformas.

Foi possível realizar a compilação de dados para que o público em geral possa conhecer a diversidade de temáticas e áreas de pesquisa realizada pelos acadêmicos na UFAM – INC no Alto Solimões, cujas pesquisas enriquecem ainda mais o conhecimento científico na região. A criação do banco de dados (BD) estabelecida tem como foco a realização de diversas análises quantitativas e qualitativas dos dados compilados.

O mapeamento do conhecimento científico produzido no Instituto de Natureza e Cultura da UFAM, compreende a riqueza das temáticas pesquisadas no período 2010 - 2021 considerando a representatividade das áreas do conhecimento trabalhadas pelos estudantes e pesquisadores, envolvendo áreas territoriais em todos os municípios do Alto Solimões.

Referências

AMORIM, Thiago. **Conceitos, técnicas, ferramentas e aplicações de mineração de dados para gerar conhecimento a partir de bases de dados**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática, Pernambuco, 2006.

CAMILO, Cássio Oliveira; SILVA, João Carlos da. **Mineração de dados: conceitos, tarefas, métodos e ferramentas**. Goiás: Instituto de Informática Universidade Federal de Goiás. 2009.

CÓRDULA, Eduardo Beltrão de Lucena. Mudanças de paradigmas na metodologia de ensino de Ciências em turmas do Ensino Fundamental de uma escola pública. Cabedelo/PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIÓLOGOS, 2010, Campina Grande, PB. **Anais [...]**. Campina Grande: Instituto Bio Educação: Rebíbio: Congrebio, 2010.

LEITE, Francisco Tarciso. **Metodologia científica: métodos e técnicas de pesquisa**. 2. ed. Aparecida: Ideias & Letras, 2008.

NATALI, Adriana. Luz própria. **Revista Ensino Superior**, São Paulo, ano 13, n. 154, p. 36-39, jul. 2011.

PITTA, Guilherme Benjamin Brandão; CASTRO Aldemar Araújo. **A pesquisa científica**. **J. Vasc. Bras.**, v. 5, n. 4, p. 243-244, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jvb/v5n4/v5n4a01.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2021.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia da pesquisa científica**. 2. ed. Curitiba: IESDE, 2007.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **A pesquisa e a produção de conhecimentos: introdução à pesquisa em educação**. Curso de pedagogia da Unesp. 2010. Disponível em: Acesso em: 10 ago. 2021.

TEXTO 11

POTENCIAL DA ESPÉCIE *Alibertia edulis* E IMPORTÂNCIA DE SUA CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Maria Fernanda da Silva Pimentel, Instituto Federal do Amazonas, mariafer0035@gmail.com; **Kelly Andresa Duarte Soares, Instituto Federal do Amazonas,** kellyandresa.ds@gmail.com; **Anderson Alex Conceição Alves, Instituto Federal do Amazonas,** anderson.alves@ifam.edu.br; **Guilherme Balieiro Gomes, Instituto Federal do Amazonas,** guilherme.balieiro@ifam.edu.br.

POTENCIAL DE LA ESPECIE *Alibertia edulis* E IMPORTANCIA DE SU CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA

Resumo

Na Amazônia, existe uma diversidade extensa e variada de espécies nativas (SHANLEY et al. 2005). Dentre essas espécies, está a *Alibertia edulis*, popularmente conhecida como Apuruí. O Apuruizeiro apresenta forte potencial para fornecer matéria-prima à produção de fármacos, alimentos e cosméticos, mas para isso, ainda são necessárias mais pesquisas sobre o fruto (GENTIL, 2021). Ademais, entender as propriedades físicas de um fruto permite não só um melhor manuseio dele, como também uma possível melhora genética da espécie. No que tange o conhecimento químico, o fornecimento dos alimentos é ampliado, tendo em vista que tal saber capacita os cientistas a compreenderem melhor o seu processo de decomposição (SILVA, 2014). Portanto, este estudo tem o intuito de, através de uma pesquisa bibliográfica, levantar o máximo de informações possíveis acerca do Apuruí, juntamente com a importância da caracterização físico-química para a ciência na Amazônia. Os resultados obtidos foram de que a espécie ainda apresenta uma ausência significativa de pesquisas a seu respeito, e que as análises físico-químicas de frutos em geral se veem bastante promissoras, comprovando que caracterizar o Apuruí trará benefícios para a comunidade científica. Espera-se que o conhecimento agregado nesta pesquisa sirva de base para estudos futuros que possam vir a ocorrer em torno da *Alibertia edulis*.

Palavras-chave: Apuruí; Físico-química; Amazônia.

Resumen

En la Amazonía, existe una extensa y variada diversidad de especies nativas (SHANLEY et al. 2005). Entre esas especies se encuentra *Alibertia edulis*, conocida popularmente como Apuruí. El Apuruizeiro tiene un fuerte potencial para proporcionar materia prima para la producción de medicamentos, alimentos y cosméticos, pero, para esto, aún se necesita más investigación sobre la fruta (GENTIL, 2021). Además, comprender las propiedades físicas de una fruta permite no solo un mejor manejo de la misma, sino también una posible mejora genética de la especie. Con respecto al conocimiento químico, se amplía la oferta de alimentos, considerando que el conocimiento permite a los científicos comprender mejor su proceso de descomposición (SILVA, 2014). Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo, a través de una investigación bibliográfica, recaudar la mayor cantidad de información posible sobre el Apuruí y sobre la importancia de la caracterización fisicoquímica para la ciencia en la Amazonía. Los resultados obtenidos fueron que la especie aún tiene una amplia falta de investigación sobre ella y que los análisis fisicoquímicos de los frutos en general son muy prometedores, demostrando que caracterizar a Apuruí traerá beneficios a la comunidad científica. Se espera que el conocimiento añadido en esta investigación sirva de base para futuros estudios que puedan producirse sobre la *Alibertia edulis*.

Palabras clave: Apuruí; Físico-química; Amazônia.

Introdução

Na Amazônia, existe uma diversidade extensa e variada de espécies nativas (SHANLEY *et al.*, 2005). Apesar de parecer existir um grande conhecimento sobre elas, ainda há escassa produção epistemológica, limitando a exploração dos frutos e das folhas apenas aos moradores locais. Entre as frutas exóticas e pouco estudadas encontradas no bioma, há um forte potencial econômico e de aumento na fruticultura nacional (OLIVEIRA *et al.*, 2011). Sendo assim, torna-se de extrema importância a ocorrência de estudos em torno das espécies nativas.

Dentre essas espécies, está a *Alibertia edulis*, popularmente conhecida como Apuruí, Puruí ou marmelo-do-cerrado. O apuizeiro tem mais de três metros de altura, possui tronco marrom-avermelhado, folhas simples, flores e frutos comestíveis (SANGALLI, 2000). A espécie é usada como antisséptica, antiviral e alguns estudos apontam propriedades diuréticas (EIDT, 2014). Além disso, a utilização do Apuruí por povos indígenas e/ou outros moradores locais, pode variar: vai de alimentos, chás e inclusive doces. Entretanto, o fruto também apresenta a possibilidade de fornecer matéria-prima à produção de fármacos, alimentos e cosméticos, mas, para isso, ainda são necessárias mais pesquisas sobre ele (GENTIL, 2021).

Até onde já se sabe, existem alguns usos e estudos já realizados em relação ao Apuruí, como a pesquisa de Silva (2018), quem encontrou em seus extratos vegetais bioativos que podem substituir os inseticidas, contribuindo para o combate dos insetos nas plantações de forma mais natural. Um uso muito comum da espécie entre a tribo Chácobo, na Bolívia, é o costume de fazer o chá das folhas e frutas com o intuito de aliviar problemas digestivos (CASTRO; CARDOSO *apud* ZAMBRANA *et al.*, 2021). Além desses exemplos, Yahagi (2018), sugere o manuseio do pó do fruto para ser inserido em cápsulas de suplemento e ela ainda afirma que há potencial para ser usado tanto *in natura* quanto processado para a indústria farmacêutica e alimentícia. Assim, pode-se concluir que a espécie nativa teria muito sucesso sendo explorada, de forma sustentável, nas mais variadas formas.

A realização de análises físico-químicas da *A. edulis* se torna, portanto, de extremo interesse entre a comunidade científica. Isso porque entender as propriedades físicas de um fruto permite desde um melhor manuseio até uma possível melhora genética da espécie, enquanto o conhecimento químico amplia o fornecimento de alimentos no mundo todo, tendo em vista que tal saber capacita os cientistas a compreenderem melhor o seu processo de decomposição (SILVA, 2014). O levantamento das características físico-químicas

providencia dados essenciais como a determinação do pH, quantidade de água, nível de ácido ascórbico e entre outros elementos úteis para o estudo da polpa de uma fruta. Dessa forma, assim que coletadas, as informações podem ser analisadas e aplicadas em pesquisas que contribuam para agregar valor ao fruto, expandido conhecimento sobre ele e sua utilização pela sociedade.

Com o trabalho, pretende-se que haja a promoção da valorização de frutos nativos da região, bem como o interesse e atenção para futuras pesquisas científicas que venham a ocorrer sobre os processos e atividades biológicas de espécies ainda pouco conhecidas.

Objetivos

Gerais

Efetuar um levantamento geral de pesquisas relacionadas à espécie *Alibertia edulis*, buscando por seu potencial para ser usado pela sociedade e pela comunidade científica. Ademais, enfatizar a importância da caracterização físico-química de frutos para o avanço científico na Amazônia.

Específicos

- Realizar pesquisa bibliográfica acerca do Apuruí (*A. edulis*);
- Efetuar pesquisa bibliográfica em torno da importância da caracterização físico-química;
- Verificar a necessidade de uma caracterização físico-química da espécie *Alibertia edulis*;
- Divulgar os resultados alcançados em eventos apropriados.

Metodologia

A metodologia que está sendo utilizada neste estudo é a pesquisa bibliográfica que exige a leitura e a interpretação de artigos, livros e dissertações, assim como algumas páginas da *internet* acerca do tema para ampliação de dados e compreensão de alguns conceitos.

Após a coleta de informações vinda dos textos lidos, fez-se a junção dos fatos e dos novos conhecimentos adquiridos sobre o fruto Apuruí (*Alibertia edulis*) e sobre as análises físico-químicas de frutos em geral, para formar uma constatação clara da relevância em estudar as características de uma fruta nativa da região Amazônica.

Resultados e discussão

Os resultados da pesquisa bibliográfica apontam que existem trabalhos e experimentos promissores sobre a *A. edulis*, como o estudo realizado em ratos por Aquino (2017). Tal análise determinou que no extrato aquoso da espécie se encontra uma significativa atividade diurética e efeitos anti-hipertensivos. No entanto, pesquisas como essa e as demais relacionadas a outras atividades biológicas do Apuruí (FIGURA 1) e do apuruizeiro (FIGURA 2) ainda são muito ausentes.

Figura 1 - Fruto Apuruí colhido no IFAM, campus Tabatinga



Fonte: Alves (2022).

Figura 2. Arquivo pessoal da Doutora Maria do Carmo Vieira



Fonte: Vieira (2021).

As características físico-químicas de um fruto estão relacionadas ao seu valor nutritivo, assim como o sabor, textura e odor. Essas informações, quando obtidas, servem de atributos de qualidade para a utilização da polpa para as mais diversas finalidades (LIRA JÚNIOR *et al.*, 2005).

Assim, foram encontradas muitas alegações sobre a importância da caracterização físico-química. Isso se explica ao entender que este tipo de análise torna possível conhecer a potencialidade nutricional que um fruto pode fornecer, atraindo assim o interesse de cientistas em realizá-la (MATTIETO; LOPES; MENEZES, 2010). No entanto, além de proporcionar valores nutricionais relevantes para seu uso na sociedade, a caracterização também fornece um grau de qualidade para o alimento, o que interessa muito à indústria alimentícia que anda buscando características cada vez mais favoráveis à produção (CAVALCANTE *et al.*, 2012).

Devido ao grande crescimento no mercado, em decorrência dos consumidores que desejam adquirir polpas de frutos, também se faz necessário se atentar à garantia de conservação de nutrientes em conjunto com suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais, colaborando, assim, com as qualidades aparentes da fruta *in natura*. Um dos métodos de conservação é o congelamento de polpa que apresenta vantagens e desvantagens quanto a perdas significativas do valor nutritivo. Da mesma forma, a secagem e a desidratação dos alimentos são consideradas como outros métodos importantes na conservação, podendo prolongar a vida útil dos alimentos e aumentar o tempo de prateleira. Além dos benefícios como diminuição de custos, manuseio e também do transporte e condições de armazenamento, esses métodos tomam fins científicos (FREITAS, 2017).

Outra metodologia usada para estudar as características de um fruto é a medição de sólidos solúveis totais, que é a soma total de todos os sólidos que se dissolvem na água (ex: proteínas, ácidos, açúcar), segundo Instituto Adolfo Lutz (2008). Este processo é utilizado principalmente para referência de sabor das frutas, pois ele apresenta o teor de açúcares contidos na polpa (LUZ, 2012). A acidez titulável é outra medição possível para a caracterização, que determina a acidez total por titulação (VALOIS *et al.*, 2014), e junto com os sólidos solúveis totais formam um critério para avaliar o sabor: quanto maior a relação sólidos solúveis por acidez titulável, maior é a aceitação de determinado produto por quem o consome (FIGUEIREDO NETO, 20--?).

Há outros tipos de análises físico-químicas importantes para um fruto: a determinação de cinzas que permite a identificação da matéria inorgânica contida no alimento através de sua queima (UFGRS); a medida do potencial de hidrogênio (pH) que informa sobre a acidez do

material (AMORIM; SOUZA; SOUZA, 2012); a medição do ácido ascórbico que, segundo Juliana Costa (2016), reduz a suscetibilidade de infecções, auxilia na cicatrização, faz parte da formação dos ossos e aumenta a absorção do ferro, tornando essa vitamina indispensável para o organismo humano.

Tendo em vista que as análises utilizadas para caracterizar alimentos podem indicar uma variedade de dados interessantes não só para os pesquisadores e os setores de produção alimentícia, mas também para os consumidores. Dessa forma, a caracterização se torna significativa para o aprofundamento de estudos voltados para os frutos amazônicos, como o Apuruí, o qual apesar de seu potencial, ainda não é tão conhecido.

Considerações finais

Portanto, pode-se dizer que seria vantajoso realizar mais caracterizações de frutos exóticos e pouco conhecidos na Amazônia, como o Apuruí. Essa fruta, quando analisada, poderá revelar nutrientes úteis para a população, além de potencial para comercialização e produção de fármacos. Espera-se, desse modo, que o conhecimento agregado nesta pesquisa sirva de base para estudos futuros.

Referências

AMORIM, Andressa; SOUSA, Tatiane; SOUZA, Andrey. Determinação do pH e acidez titulável da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*). In: CONNEPI, 7., Palmas, 2012. **Anais** [...]. Palmas, 2012.

AQUINO, D. F. S. **Avaliação do potencial antioxidante, hipotensor, anti-hipertensivo, diurético e hipoglicemiante do extrato aquoso das folhas de *Alibertia edulis* (L.C. Rich.) A.C. Rich.** Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2017.

CASTRO, T.; CARDOSO, C. Uso tradicional, cultivo, composição química e atividades biológicas de *Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. Ex DC. (Rubiaceae). **Revista Biodiversidade**. Rondonópolis, v. 20, n. 4, p. 177-193, 20 dez. 2021.

CAVALCANTE, L. F.; LIMA, E. M.; FREIRE, J. L. O.; PEREIRA, W. E.; COSTA, A. P. M. Componentes qualitativos do cajá em sete municípios do brejo paraibano. **Acta scientiarum agronomy.**, v. 31, n. 4, p. 627-632, 2009.

COSTA, Juliana; FARO, Zelyta. **Determinação do teor de vitamina c em polpas**

congeladas po lodimetria: uma opção para o controle de qualidade? Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2016. p. 18.

EIDT, Paula; VIEIRA, Maria. **Emergência de *Alibertia edulis* Rich. em diferentes substratos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2014. p. 10.

FREITAS, Bheatriz Silva Morais de. **Estudo da caracterização e qualidade físicas e químicas do fruto de cajá (*Spondias mombin* L.), e aproveitamento da polpa.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Rio Verde, Goiás, 2017.

GENTIL, E.; SILVA, O da. Estudo sobre o impacto do processo de secagem nas características finais do fruto Puruí (*alibertia edulis*) desidratado. **Brazilian journal of development**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 43695-43703, 30 abr. 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/29084>. Acessado em: 10 ago. 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos.** 4. ed. São Paulo: IAL, 2008. p. 583-585.

LIRA JÚNIOR, J. S.; MUSSER, R. S.; MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S., LEDERMAN, I. E.; SANTOS V. F. Caracterização física e físico-química de frutos de cajá-umbu (*Spondias* spp.). **Ciênc. tecnol. aliment.**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 757-761, out./dez. 2005.

LUZ, B.; GOMES, G; CUNHA, A. R.; BARROS, N. C. S.; DIAS, T.; BEZERRA, V. S. Avaliação do teor de sólidos solúveis totais em polpas de acerola, cajá e graviola *in natura* e processada. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA*, 62., 14-18 out. 2012, Recife. **[Trabalho apresentado]**. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/10/160313964.html#:~:text=O%20teor%20de%20s%C3%B3lidos%20sol%C3%BAveis%20dos%20sucos%20de%20caj%C3%A1%20acerola,teor%20de%20s%C3%B3lidos%20sol%C3%BAveis%20totais>.

MATTIETO, R. A.; LOPES, A. S.; MENEZES, H. C. de. Caracterização física e físico-química dos frutos de cajazeira (*Spondia mombin* L.) e de suas polpas obtidas por dois tipos de extrator. **Revista brasileira de tecnologia de alimentos**, v. 13, n. 3, p. 156-164, 2010.

FIGUEIREDO NETO, Acácio. **A importância do teor de sólidos solúveis.** Maringá, PR, [20--?]. Disponível em: <https://www.alltech.com/pt-br/blog/importancia-do-teor-de-solidos-soluveis-obrix>. Acesso em: 10 out. 2022.

OLIVEIRA, Johnatt; MARTINS, Luiza; VASCONCELOS, Marcus; DE CARVALHO; PENA, Rosinelson; CARVALHO, Ana. Caracterização física, físico-química e potencial tecnológico de frutos de camapú (*Physalis angulata* L.). **Brazilian journal of agroindustrial technology**, v. 5, p. 573-583, 2011.

SANGALLI, A.; VIEIRA, M. C.; ZARATE, N. A. H. Levantamento e caracterização de plantas medicinais nativas com propriedades medicinais em fragmentos florestais e de

cerrado, em Dourados-MS, numa visão etnobotânica. **Acta horticulturae**, The Hague, n. 569, p. 173-184, 2002. Disponível em: https://www.actahort.org/members/showpdf?booknr=569_28. Acesso em: 11 ago. 2022.

SHANLEY, Patrícia *et al.* **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. p. 17.

SILVA, José Barros da. **Caracterização físico-química e química do fruto do juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart) e avaliação da sua conservação por fermentação láctica**. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014. p. 24.

SILVA, Rosicléia; SILVA, Rosilda. **Bioatividade de extrato etanólico de espécies de Rubiaceae sobre *Plutella xylostella* L., 1758 (Lepidoptera: Plutellidae)**. Dissertação (Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018. p. 2.

TÉCNICA determinação cinza total via seca. Rio Grande do Sul: UFRGS. Disponível em: https://www.ufrgs.br/napead/projetos/bromatologia/cinzas/det_viaseca.php#/cinzas/det_cinza.php. Acesso em: 10 out. 2022.

VALOIS, J. S.; SANTOS, G; LIMA, F.; FERREIRA, A.; SANTOS, H.; SOUSA, T.; CORRÊA, M.J; LOURENÇO, M. S. N. Determinação de Acidez em Sucos Industrializados Comercializado em São Luís/MA. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 54., 03-07 nov. 2014, Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2014/trabalhos/4/4550-17658.html#:~:text=A%20acidez%20total%20titul%C3%A1vel%20%C3%A9,indicador%20do%20ponto%20de%20viragem>.

YAHAGI, Silvia; ARGANDONA, Eliana. **Caracterização Física, Química, Fenólicos Totais e Atividade Antioxidante do Marmelo-do-Cerrado em Diferentes Estádios de Maturação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018. p. 11-23.

TEXTO 12

ANÁLISE E LEVANTAMENTO DE DADOS DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS GERADOS NO IFAM CAMPUS TABATINGA

Mayara Gomes Lima, discente do Curso Técnico em Meio Ambiente no IFAM Campus Tabatinga, mayaragomes0821@gmail.com;
Marxer Antônio Colares Batista, docente do Curso Técnico em Meio Ambiente no IFAM Campus Tabatinga, marxer.batista@ifam.edu.br;
Instituto Federal do Amazonas Campus Tabatinga (IFAM/CTB)
Clara Francisca Rodrigues de Oliveira, discente do IFAM Campus Tabatinga, oliweirac@gmail.com; Francisca Gabriela Caldas Lopes, discente do Curso Técnico em Meio Ambiente no IFAM Campus Tabatinga, gl5073407@gmail.com

DETECCIÓN E REGISTO DEL DATOS DEL LOS RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS EN EL IFAM CAMPUS TABATINGA

Resumo

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas Campus Tabatinga (IFAM/CTB) possui em média 480 discentes. O Instituto tem contrato com uma empresa de prestação de serviço alimentício que oferece quatro refeições durante o dia, sendo café, almoço, lanche e uma refeição durante a noite, além dos resíduos gerados pelos servidores do *Campus*. O alto movimento de pessoas faz com que as gerações de descarte de resíduos orgânicos sejam significativas no âmbito local. Contudo, foi iniciado um projeto com o objetivo de levantar dados quantitativos desses resíduos orgânicos, afim de solucionar essa geração de resíduos com a alternativa de transformar os resíduos orgânicos em biogás com a utilização de um biodigestor para gerar gás metano. Para o aperfeiçoamento deste projeto foi feito um acordo com a gestão do Instituto, para que todos os resíduos de origem orgânica gerada no Campus não fossem descartados e sim, destinados ao laboratório para os alunos que estão efetuando o projeto realizarem o processo de levantamento de dados e ter um destino adequado. A presente pesquisa levantou dados necessários de uma determinada geração de resíduos que são descartados no Campus.

Palavras-chave: resíduos orgânicos; caracterização; Alto Solimões.

Resumen

El Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Amazonas Campus Tabatinga (IFAM/CTB) cuenta con un promedio de 480 estudiantes. El Instituto tiene asociarse con una empresa que ofrece cuatro comidas al día, desayuno, almuerzo, merienda y una comida anoche, además de los orgánicos generados por los servidores del Campus. El alto movimiento de personas hace que la generación de disposición de residuos orgánicos y sólidos sea significativa a nivel local. Sin embargo, se inició un proyecto con el objetivo de solucionar este problema con la alternativa de transformar los residuos orgánicos en biogás con el uso de un biodigestor que tiene la composición de metad gas. Para la mejora de este proyecto se hizo un convenio con la gestión del Instituto, para que todos los residuos de origen orgánica generados en el Campus no fueran desechados, sino transformados en alimento para las bacterias anaerobias presentes en el biodigestor. La presente investigación levantó datos necesarios de una determinada generación de residuos que son desechados en el Recinto.

Palabras clave: *residuos orgánicos; caracterización; Alto Solimões.*

Introdução

O campus Tabatinga é um dos 17 Campi que formam a Rede Federal Profissional no Estado do Amazonas. Tem como princípio básico colaborar com o desenvolvimento econômico e socioambiental da região do Alto Solimões, por meio da oferta de cursos de educação profissional de nível básico, técnico e tecnológico, tendo como referência o ensino, a pesquisa e a extensão (IFAM, 2022).

O Campus de Tabatinga possui em média de 480 discentes nos períodos diurno e noturno e conta com uma empresa que presta serviço alimentício aos alunos, que oferta quatro refeições durante o dia e noite, possuindo uma geração de resíduos orgânicos de aproximadamente 3k por dia. A realidade pode ser considerada uma problemática diante da produção expressiva de resíduos orgânicos gerados anualmente. A destinação para tais resíduos era alimentação aos animais domésticos presentes no Campus ou o próprio lixo do município.

Contudo, o número de resíduos orgânicos é crescente e significativo. Segundo, Souza (2021), o alto consumo gera uma grande quantidade de resíduos, e segundo as estimativas do mesmo, 50% a 60% do peso bruto de resíduos orgânicos são considerados lixos e descartados em locais inadequado como lixões à céu aberto e aterros sanitários, impactando significativo o meio ambiente com a liberação de gases e líquidos tóxicos.

Para tratar dessa questão de geração de resíduos orgânicos do IFAM/CTB, iniciou-se uma pesquisa que estimula o levantamento de dados desses resíduos, e haver uma destinação adequada que possibilita o uso dessa matéria orgânica afim de gás de cozinha com o gás metado que é liberado por meio do biodigestor.

Objetivos

Geral

Analisar as características dos resíduos orgânicos e quantificá-los para o levantamento de dados de resíduos gerados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas *Campus* Tabatinga (IFAM/CTB).

Específicos

- Levantar os dados quantitativos de geração de resíduos alimentares do IFAM/CTB;
- Caracterizar quais tipos de resíduos orgânicos estão sendo gerados;
- Categorizar cada tipo de resíduos orgânicos para ser feito a pesagem e o levantamento de dados.

Metodologia

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas *Campus* Tabatinga (IFAM/CTB), localizado na Avenida Santos Dumont, bairro Vila Verde – Tabatinga-AM, no mês de setembro de 2022.

Para alcançar os resultados obtidos, realizou-se o levantamento pelo Campus sobre os possíveis locais de acúmulo de resíduos orgânicos que são cantina e a copa. Posteriormente passaram a ser coletados nos locais mencionados, por volta das 16:40, para ser feito o procedimento da gravimetria. O procedimento foi realizado em nove dias úteis e dividido em três etapas: separação, caracterização e pesagem.

A metodologia aplicada foi colocar todos os resíduos sobre uma lona plástica e dividir cada tipo de resíduo orgânico, em seguida o material foi pesado na balança e foi caracterizado o tipo de orgânico e anotado na planilha para o levantamento de dados.

Depois de todo o processo de separação, pesagem e caracterização os resíduos foram dispostos em um recipiente e misturados com água, em seguida, a solução inserida no coletor de admissão de resíduos do tanque biodigestor.

Resultados e discussão

A presente pesquisa apresenta dados obtidos em nove dias úteis do mês de setembro de 2022. Foi levantado dados de 4 tipos de refeições (café, almoço, lanche da tarde e lanche da noite), incluindo os resíduos gerados pelos servidores da copa do Instituto.

A Tabela 1 apresenta a descrição dos resíduos orgânicos identificados na instituição e a Tabela 2 a quantificação diária da coleta realizada no período mencionado perfazendo um total de 24,308 kg de resíduos.

Tabela 1 - Caracterização dos resíduos orgânicos coletados na cantina e da copa do IFAM Campus Tabatinga, 2022

R.O CANTINA	R.O COPA
Casca de banana	Casca de milho
Pão	Bolacha
Casca de melancia	Casca de Banana
Bolo	Bolo
Mingau de milho	Casca de ovo
Feijão	Arroz
Arroz	Frango
Frango	Pão
Carne	Maçã
Macarrão	Tapioca

Fonte: Os autores (2022).

Tabela 2 - Quantificação dos resíduos orgânicos coletados na cantina e da copa do IFAM Campus Tabatinga durante nove dias úteis, 2022

DIA	DATA	PESO DOS R.O
SEXTA	16/09/2022	2,900kg
SEGUNDA	19/09/2022	2,200kg
TERÇA	20/09/2022	3,010kg
QUARTA	21/09/2022	1,765kg
QUINTA	22/09/2022	3,320kg
SEXTA	23/09/2022	1,030kg
SEGUNDA	26/09/2022	5,020kg
TERÇA	27/09/2022	4,051kg
QUARTA	28/09/2022	4,012kg

Fonte: Os autores (2022).

É possível perceber uma diferença da quantificação de resíduos durante os dias da semana, essa diferença é resultado da característica do resíduo. Por exemplo, as frutas causam um resultado relevante, então, o número de kg é maior.

A figura 1 mostra os resíduos já coletados e separados orgânico por orgânico disposto sobre uma lona de plástico. Após serem separados, os resíduos foram pesados em uma balança chegando aproximadamente 3kg de resíduos por dia (FIGURA 2).

Figura 1 – Separação dos resíduos orgânicos (IFAM Campus Tabatinga, 2022)



Fonte: Lopes (2022).

Figura 2 – Pesagem dos resíduos (IFAM Campus Tabatinga, 2022)



Fonte: Oliveira (2022).

Depois da separação e pesagem, os resíduos foram juntados e mesclados com 10 litros de água em um recipiente e inseridos pela abertura de entrada de resíduos, também denominada como boca do biodigestor (Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Mistura de resíduos orgânicos com água (IFAM Campus Tabatinga, 2022)



Fonte: Gomes (2022).

Figura 4 – Inserção dos resíduos (IFAM Campus Tabatinga, 2022)



Fonte: Oliveira (2022).

Considerações finais

Após o desenvolvimento deste trabalho, pode-se perceber que o projeto de análise e caracterização dos resíduos sólidos orgânicos gerados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas *Campus* Tabatinga (IFAM/CTB), não é um projeto que

apresenta grandes dificuldades, e demanda apenas a colaboração das pessoas ao descartar os resíduos corretamente para facilitar o gerenciamento.

Com base nos dados obtidos durante os nove dias de pesquisa, foi possível observar que o número de resíduo orgânico é considerável, sendo suficiente para gerar energia por meio do biodigestor.

Portanto, o gerenciamento e a correta destinação dos resíduos sólidos orgânicos trazem benefícios no âmbito ambiental, social, educativo e econômico. Assim, espera-se que este trabalho possa difundir e se torne referência para outros projetos na mesma área na região.

Referências

ALVES, R. R. F. *et al.* Análise de composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em dois shopping centers de Goiânia, GO. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 37., 2017, Joinville, SC. **Anais [...]**. Joinville, SC, 2017.

MESQUITA, Eduardo Georges; FIUZA, M. Sílvia Santos; SARTORI, Hiram Jackson F. Gerenciamento de resíduos sólidos: estudo de caso em campus universitário. **Construindo**, v. 3, n. 1, 2011.

SOUZA, G. C. de. **Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares**: o método de quarteamento na definição da composição gravimétrica em Cocal do Sul, SC. Disponível em:
<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1372/1/Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20quantitativa%20e%20qualitativa%20dos%20res%C3%Aduos.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2020.

TABATINGA (AMAZONAS). Instituto Federal do Amazonas *Campus* Tabatinga. Normas Gerais. **Guia digital discente**: manual digital do discente - IFAM/CTB. Tabatinga-AM, 2022. 4 p. (Série Manuais).

TEXTO 13

DIAGNÓSTICOS DAS OCORRÊNCIAS AMBIENTAIS REGISTRADAS NO PERÍODO DE 2017 A 2021 NA CIDADE DE BENJAMIN CONSTANT, AM

Rosiany da Silva Lopes, Instituto de Natureza e Cultura da Universidade Federal do Amazonas, rosylopes_spo@outlook.com; Tales Vinicius Marinho de Araújo, Instituto de Natureza e Cultura da Universidade Federal do Amazonas, talesrevue@ufam.edu.br; Geise de Góes Canalez, Instituto de Natureza e Cultura da Universidade Federal do Amazonas, gcanalez@ufam.edu.br.

DIAGNÓSTICO DE OCURRENCIAS AMBIENTALES REGISTRADAS EN EL PERÍODO 2017 A 2021, EN BENJAMIN CONSTANT, AM

Resumo

A proteção da natureza é um desafio presente nas pautas da gestão pública e privada, pois as leis que envolvem essa questão são abertas às interpretações de cada área de conhecimento e, por conseguinte, a aplicação de tais leis é inconsistente. Levando em consideração esta premissa, as infrações contra o meio ambiente, muitas vezes, ocorrem sem receber a atenção necessária, ocasionando prejuízos ao meio ambiente e à população. Diante disso, é importante realizar estudos sobre as temáticas ligadas ao meio ambiente. Perante os sérios problemas ambientais observados nos municípios do Alto Solimões, Amazonas, surgiu então a ideia de estudar os crimes ambientais que são registrados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e como são tratados. A presente pesquisa, deriva do Programa de Iniciação Científica da UFAM e buscou averiguar os diferentes tipos de crimes ambientais que ocorreram na cidade de Benjamin Constant-AM no período 2017 a 2021 registrados na SEMMA-BC. Os registros foram obtidos por meio de pesquisa documental e pesquisa exploratória de campo. De acordo com os dados obtidos, os resultados demonstraram, que nos anos de 2017 a 2021, mais de 500 ocorrências foram registradas contra a natureza, dentre eles poluição sonora, descarte inadequado de resíduos sólidos, queimadas, fossa a céu aberto, criação de animais, e outros. Com isso o presente trabalho buscou traçar um perfil do autor de tal ação delituosa e gerar o mapeamento geográfico dos locais de ocorrência dos crimes, além de apresentar uma análise dos processos fiscalizados e não fiscalizados pela SEMMA.

Palavras-chave: Infrações ambientais; Boletins de ocorrências ambientais; Danos ambientais; Alto Solimões.

Resumen

Las leyes que rodean tales temas son abiertas y se aplican de manera inconsistente. Teniendo en cuenta esta premisa, las infracciones contra el medio ambiente muchas veces ocurren sin recibir la atención necesaria, ocasionando daños al medio ambiente ya la población. Por lo tanto, es importante realizar estudios sobre temas relacionados con el medio ambiente. Ante los graves problemas ambientales observados en los municipios de Alto Solimões, Amazonas, surgió la idea de estudiar los delitos ambientales que se registran en la Secretaría Municipal del Medio Ambiente (SEMMA) y cómo son tratados. La presente investigación deriva del Programa de Iniciación Científica de la UFAM y buscó investigar los diferentes tipos de delitos ambientales ocurridos en la ciudad de Benjamín Constant-AM en el período 2017 a 2021 registrados en el SEMA-BC. Los registros fueron obtenidos a través de una investigación documental y una investigación de campo exploratoria. De acuerdo con los datos, los resultados demostraron, que nos años de 2017 a 2021, más de 500 ocurrencias fueron registradas contra a naturaleza, dentro del ellos polución sonora, descarte

inadecuado de residuos sólidos, quemadas, fosa abierta, creación de animales, y otra. Con ello, el presente trabajo buscó trazar un perfil del autor de dicha acción delictiva y realizar un mapeo geográfico de las escenas del crimen, además de presentar los procesos supervisados y no supervisados por la SEMMA.

Palabras clave: *infracciones ambientales; boletines de ocurrencias ambientales; daño ambiental; Alto Solimões.*

Introdução

No Brasil, em âmbito municipal, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente (SEMMA) são os órgãos responsáveis por desenvolverem ações de comando e controle ambiental em áreas que não são jurisdição federal e/ou estadual, no âmbito de suas atribuições legais, que visam o ordenamento e a melhoria da condição ambiental das cidades, como uso das áreas de preservação permanente municipais e arborização urbana. As atividades ambientais relativas ao território e à jurisdição municipal de responsabilidade das SEMMA estão previstas na Lei 6.938/1981, regulamentada pelo Decreto 99.274/1990, que compõe o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

O SISNAMA foi criado principalmente para integrar as políticas públicas que visam a proteção do meio ambiente, sabe-se que o homem contemporâneo convive com vários problemas, dentre eles destaca-se a degradação ambiental e delitos contra o meio ambiente, visto que esses problemas agridem não somente o ambiente, mas também a população, ocasionando problemas como, aumento de ocorrências de doenças infecciosas (LINDAHL; GRACE, 2015).

Conforme Costa (2014), uma das polêmicas referentes ao uso do Direito Penal no cuidado do meio ambiente é o fato de que as autoridades públicas em geral não se posicionam de modo eficiente para garantir a proteção ambiental.

No ano de 1998 foi criada uma lei específica, a 9.605, que abrange toda e qualquer violação que afete o meio ambiente. Tal legislação visa assegurar a punição dos infratores e diminuir a ocorrência de tais eventos contrários ao ambiente. Contudo, observa-se que as sanções não estão sendo suficientes para resolver os problemas gerados pelos impactos antrópicos na natureza, visto que os danos uma vez produzido, têm prejuízos irremediáveis ou de longo prazo para serem sanados.

Diante dos sérios problemas ambientais observados no município, como o descarte inadequado de resíduos sólidos, poluição sonora e lixo a céu aberto, surgiu à necessidade de

verificar e responder a seguinte indagação: Quais são os crimes ambientais que ocorreram no município de Benjamin Constant, entre os anos de 2017 a 2021, registrados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente-SEMMA?

Para tanto, a metodologia foi traçada com o intuito de analisar os crimes ambientais registrados pela SEMMA de Benjamin Constant/AM. A partir do momento que os crimes e infrações ambientais são identificados, cadastrados, controlados e fiscalizados, tanto os gestores públicos quanto a população poderão entender como se dá os danos ambientais e agir para a diminuição dos impactos ambientais no sentido da melhoria da qualidade de vida. Pois, o ambiente é um bem comum e fundamental à existência humana e da vida na Terra e, como tal, deve ser assegurado e protegido para uso de todos.

Objetivos

Objetivo Geral

Analisar as ocorrências ambientais registradas no período de 2017 a 2021, pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) na cidade de Benjamin Constant/AM.

Objetivos Específicos

- Identificar os tipos de crimes ambientais a partir de boletins de ocorrência (BO) dos arquivos da SEMMA-BC no período de 2017 a 2021;
- Mapear geograficamente as ocorrências ambientais registradas.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Benjamin Constant, que se encontra no interior do estado do Amazonas, localizado na mesorregião do Alto Solimões, com população estimada de 44.873 habitantes (IBGE, 2021)¹.

A pesquisa desenvolvida é resultado de atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Iniciação Científica da UFAM e consiste na quantificação e mapeamento dos

¹ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/benjamin-constant/panorama>

crimes ambientais registrados a partir dos dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA, no município de Benjamin Constant/AM.

O trabalho de natureza qualitativa e quantitativa recorre, principalmente, a pesquisa documental, a partir da compilação de informações dos registros de ocorrências presentes nos arquivos da SEMMABC, e a escritos estatísticos que compõem o último censo demográfico nacional divulgado pelo IBGE.

Na pesquisa documental, a fonte de coleta de dados restringiu-se a documentos escritos, constituindo o que se denomina de fontes primárias (FIGUEIREDO, 2005). Concomitantemente, trabalhou-se com pesquisa do tipo bibliográfica, buscando-se dados através de livros, periódicos, revistas, monografias e boletins referentes a crimes ambientais. Porém, esta pesquisa não se detém apenas no levantamento de dados documentais, também foi realizada uma pesquisa exploratória de campo, para registro e ordenamento de dados com o intuito de obter uma análise do processo de crimes ambientais locais.

Pretendeu-se ainda traçar um perfil dos agentes de tais crimes (homem ou mulher), bem como relacionados aos fatores que contribuem para execução de tal ato, além de outros aspectos por intermédio das ocorrências.

Após o levantamento dos dados estes foram analisados e, por conseguinte, apresentados em tabelas, gráficos e mapas, sendo que os mapas foram produzidos através de programas de georreferenciamento. Para realizar o mapeamento dos crimes ambientais, foi necessária a utilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS) para tirar as coordenadas dos bairros e posteriormente os dados obtidos foram inseridos no Google Earth, para gerar o mapa.

Resultados e discussão

Considerando o conjunto de dados analisados, os registros encontrados nos boletins de ocorrência da SEMMA-BC no ano de 2017 somaram 119 casos de denúncias ambientais. Os registros em sua maioria foram classificados como denúncias por poluição sonora, resíduos sólidos, queimadas e poluição por odor, enquanto os demais atos infracionais foram: construções em áreas de preservação permanente (APP), terreno baldio, abate ilegal de árvores, vala, fossa a céu aberto, fossa inadequada, invasão de terrenos, tubulação quebrada,

bueiro inadequado, criação de animais, despejo inadequado de resíduos sólidos, construção irregular, e construção de açude.

Através dos boletins de ocorrências na SEMMA, às informações obtidas demonstram que no ano de 2018 a maioria dos casos estão associados à poluição sonora. No ano de 2018 mais de 105 casos foram registrados, assim como no ano anterior, o crime em destaque é poluição sonora, seguido de fossa a céu aberto. No ano de 2019 e 2020 a poluição sonora continua tendo evidência no que diz respeito a número de ocorrências ambientais, seguidas por despejo inadequado de resíduos.

A exposição contínua ao ruído, considerado poluição sonora, traz diversas consequências à saúde humana, que não se restringem apenas aos ouvidos. Schafer (2011), considera que a paisagem sonora é o aspecto mais negligenciado do nosso ambiente. Essa ignorância reservada à poluição sonora impacta negativamente a qualidade de vida do homem atual. Nota-se que os trabalhos e a preocupação com o tema se restringem quase sempre ao caráter trabalhista. Pouco material há para a população em geral.

Visto as consequências causadas pelo impacto da má gestão do órgão fiscalizador, as denúncias ocorridas em 2021, totalizam 95 casos, dentre eles destacam-se a poluição sonora e o despejo inadequado de resíduos. A deposição inapropriada dos resíduos sólidos, ou seja, a destinação, transporte, descarte e armazenamento incorreto dos resíduos, podem ocasionar diversos fatores que agredem o meio ambiente.

Segundo Cavalieri Filho (2010), o lixo tem sido nos últimos anos um dos maiores problemas ambientais, principalmente nos grandes centros urbanos. O modelo de produção e consumo estabelecido na sociedade capitalista gera muitos resíduos, e sua coleta, disposição em aterros sanitários e tratamento, nem sempre são adequados.

Nos municípios do Amazonas não existem aterros sanitários e no Alto Solimões, os lixões a céu aberto configuram um sistema que promove um impacto ambiental irreversível ao ambiente (FIGURA 1).

Figura 1 - Registro Fotográfico do “lixão” localizado no Km 7 da BR-370 (estrada de Atalaia do Norte), de Benjamin Constant-AM



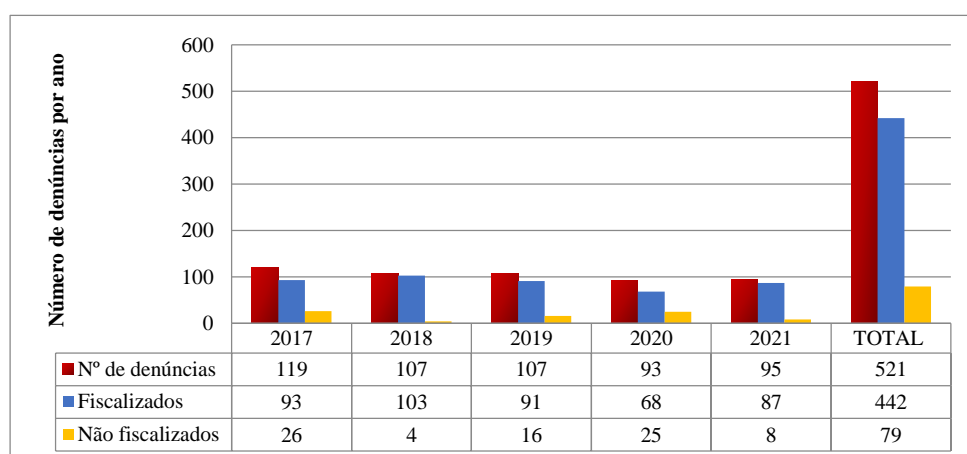
Fonte: Canalez G.G. (2021).

No município de Benjamin Constant/AM, o dano por intervenção humana no meio urbano é nítido, observado cotidianamente na paisagem. É comum ver o acúmulo inadequado de resíduos sólidos em alguns pontos da cidade, formando lixões a céu aberto, além do despejo de esgoto residencial nas ruas.

Percebe-se que a simples penalização não basta uma vez que os danos ambientais acarretam inúmeras consequências não só ao meio adjacente, mas a toda população próxima das áreas afetadas.

Na Figura 2, verifica-se que no período de 2017 a 2021 a SEMMA registrou 521 casos de delitos ambientais, mais de 400 das ocorrências foram fiscalizadas, e menos de 80 não teve fiscalização.

Figura 2 - Número de denúncias registradas no período de 2017 a 2021 pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Benjamin Constant/AM



Fonte: SEMMA-BC (2022), organizado pela Autora (2022).

Esses dados demonstram que o número de ocorrências para uma cidade do interior, com 44 mil habitantes apenas, pode ser considerado alto, visto que em 2017 mais de 110

ocorrências ambientais foram registradas pela SEMMA. Apesar de nos anos seguintes a quantidade de denúncias ter diminuído, em 2020 e 2021 os números de ocorrência não ultrapassaram a marca de 100 registros.

Entretanto, com o avanço da pandemia, tanto a circulação de pessoas quanto as atividades tiveram restrições severas, sendo que os atos de poluição sonora e aglomeração, por exemplo, eram tratados diretamente junto aos órgãos de segurança pública. As instituições municipais, como a SEMMA, tiveram várias atividades restringidas também, sendo realizada apenas ações essenciais, de março/2020 à meados de 2021.

Em relação à resolução das denúncias, a equipe técnica da SEMMA deve averiguar cada um dos casos, com ações de fiscalização. Nota-se que os casos fiscalizados se sobressaem, aos não averiguados, demonstrando o esforço do corpo técnico para solucionar os problemas.

Dos 25 casos de poluição sonora no ano de 2017, constatou-se que a maioria foi fiscalizada, enquanto apenas 24% não houve averiguação. Nota-se também, que em relação ao delito de fossa a céu aberto, mais da metade das denúncias não foram fiscalizadas, agravando assim situações que agridem o meio ambiente e a saúde da população, no que tange a saneamento básico.

Em Benjamin Constant, assim como nos demais municípios do Alto Solimões, não há sistema de saneamento básico adequado. Os esgotos domiciliares são lançados no ambiente, sejam em fossas simples ou diretamente nos igarapés, rios e até mesmo na rua.

No ano de 2018, a maioria dos delitos ocorridos foram fiscalizados, apenas três das ocorrências registradas no ano não foram fiscalizadas, porém com uma porcentagem mínima. Em 2019, quatro dos diferentes tipos de delitos registrados não foram fiscalizados, casos como: resíduos sólidos e destruição de igarapé, visivelmente amostrados na tabela não houve fiscalização.

No ano de 2020, em comparação aos anos anteriores, foi o ano em que a maioria das ocorrências não foram fiscalizadas, apesar do número de fiscalização no corrente ano ter se sobressaído em relação aos casos ocorridos, em 2020 o número de ocorrências não fiscalizados foram maiores que nos anos de 2017 a 2019.

No ano de 2021, dos 16 tipos de crimes registrados na SEMMA, 13 foram fiscalizados, três casos não houve fiscalização. Dentre todos os registros, a poluição sonora teve 27 ocorrências sendo 23 fiscalizadas e quatro não solucionadas. Em termos gerais, quando não ocorrem as ações de fiscalização pode ocorrer o agravamento das condições

expressada pelo aumento do número de ocorrências como verificada no período de 2017 a 2021. Constatou-se que o despejo inadequado de resíduos sólidos e orgânicos está entre um dos crimes de maior ocorrência como discutido anteriormente.

Situação dos processos de denúncias registrados

No que se refere a situação dos processos de denúncia dos delitos ambientais que são cometidos, a SEMMA divide os processos da seguinte forma:

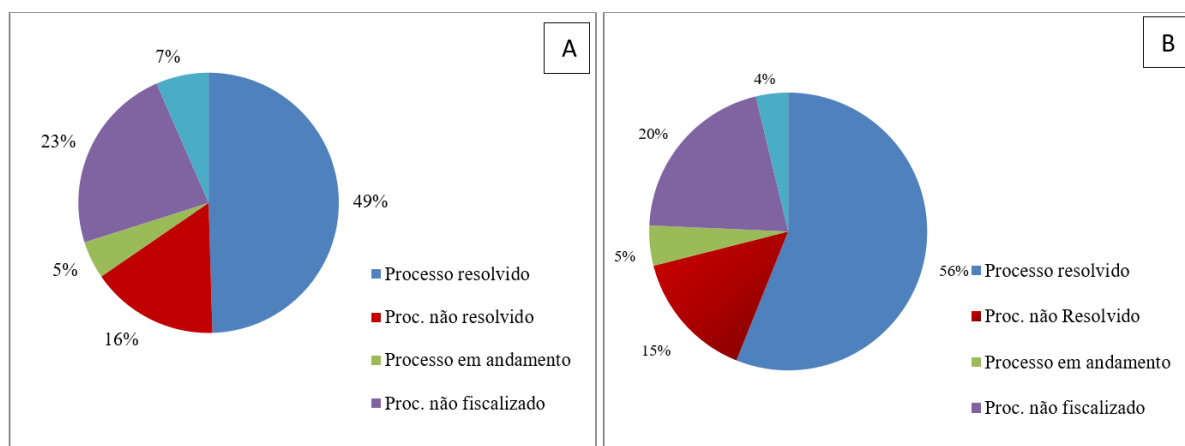
- **processo resolvido:** Quando a SEMMA realiza visita no local da ocorrência, e consegue resolver o problema com o autor do ato infracional, assim o instruindo a realizar suas atividades de forma legal e que não agrida o meio ambiente;
- **processo não resolvido:** Quando não há acordo entre ambas as partes (denunciante e denunciado);
- **processo fiscalizado:** Os crimes ambientais são considerados fiscalizados quando a SEMMA realiza visita no local da ocorrência junto ao corpo técnico da secretaria;
- **processos não fiscalizados:** Quando os fiscais não conseguem ir até o local onde o possível delito foi cometido;
- **processo em andamento:** Geralmente quando a SEMMA realiza visita no local é dado um prazo para que a pessoa denunciada resolva o problema, quando isso ocorre esses processos ficam em andamento;
- **processos encaminhados para outro setor:** Quando a SEMMA, não consegue resolver a situação com o denunciado, ou quando o delito cometido não pode ser resolvido pelo corpo técnico da SEMMA.

Dos 119 casos ocorridos no ano de 2017, mais de 50% a Secretaria de Meio Ambiente conseguiu resolver. A SEMMA realiza visita no local, entra em contato com a pessoa que cometeu o delito levando até ela o formulário (preenchido pelo denunciante), e é dado um prazo para que a mesma solucione o problema, aonde a Secretaria retorna para averiguar se foram tomadas as devidas providências. Apenas 7% dos casos foram encaminhados para outro setor, isso ocorre quando o problema não é resolvido com o denunciado, em casos de bueiro entupido e outros.

Quando o delito cometido não é resolvido entre denunciante e denunciado, a SEMMA elabora um relatório com os fatos ocorridos, onde a pessoa que registrou o crime é orientada a ir ao Ministério Público, uma vez que não houver acordo entre ambas as partes.

No ano de 2018, mais de 40% das ocorrências registradas foram resolvidas, com a distribuição percentual dos processos fiscalizados divididos em processos resolvidos, não resolvidos, em andamento e encaminhados para outro setor, os números demonstram que 16% das ocorrências não foram resolvidas (FIGURA 3, ano A), o que conseqüentemente é uma porcentagem alta, se levarmos em consideração que mais de 22% dos casos não foram fiscalizados. Diferentemente de 2018, em 2019 os casos resolvidos ultrapassaram 55%, o que demonstra uma melhora em relação ao ano anterior (FIGURA 3, ano B), porém o número de casos não resolvidos no período de 2017 a 2019 continua percentualmente variando entre 15% e 16%.

Figura 3 - Situação dos processos de denúncias averiguados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Benjamin Constant/AM. A) Ano 2018 e (B) Ano 2019

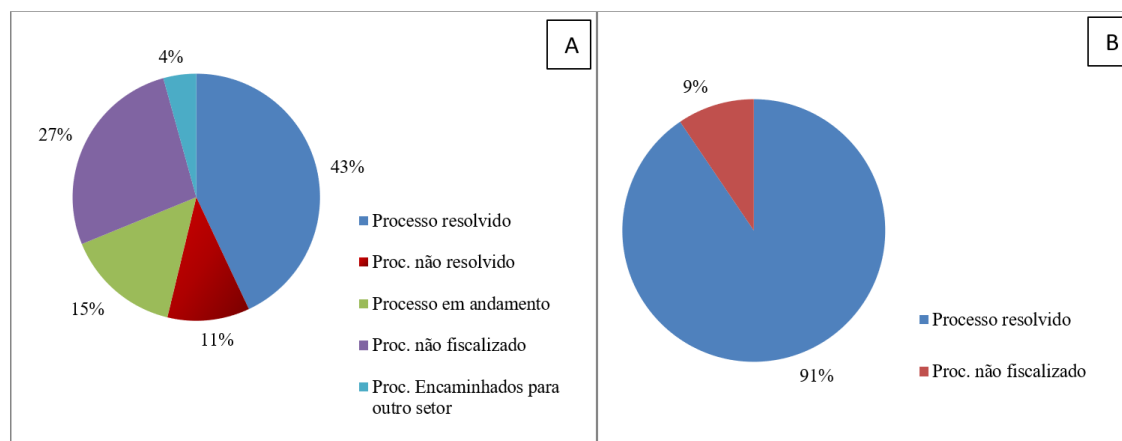


Fonte: SEMMA-BC (2020).

Nota: Organizado pelos autores (2022).

Em 2020, 43% dos casos a SEMMA conseguiu resolver, apesar deste número em mais de 25% dos crimes não houve fiscalização, considerando os dados do gráfico abaixo, nota-se que 15% dos casos averiguados ficaram em situação de andamento, demonstrando que foi dado um prazo estabelecido para o denunciado para possíveis soluções quanto ao delito cometido, (FIGURA 4, ano A). No ano de 2021, mais de 90% das ocorrências ambientais foram resolvidas, neste ano a distribuição da situação dos processos de denúncias ficaram entre resolvidos e não fiscalizados (FIGURA 4, ano B).

Figura 4 - Situação dos processos de denúncias averiguados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Benjamin Constant/AM. A) Ano 2020 e (B) Ano 2021



Fonte: SEMMA-BC (2020). Organizado pelos autores (2022).

Porém esses dados também demonstram que em comparação aos anos anteriores, 2020 representa um percentual elevado de casos em andamento, o que por sua vez, poderia agravar para um possível caso não resolvido.

Aparentemente o ano de 2021, apresenta os melhores resultados quanto as ocorrências registradas, pois nota-se que a SEMMA conseguiu resolver mais de 90% dos delitos ocorridos. A busca para solucionar tais problemas resultaria na melhoria de vida da população, uma vez que a ação delituosa contrária ao meio ambiente, conseqüentemente apresenta danos a população.

Distribuição espacial de ocorrências criminais no município, com base nos dados apresentados

O último censo com as informações relacionadas aos números de habitantes por bairro do município de Benjamin Constant foi realizado no ano de 2010, por este motivo os dados utilizados são do referido ano.

As informações tabuladas relacionadas aos crimes ambientais organizados foram coletadas por meio dos 60 boletins de ocorrência analisados, destes apenas 50 estavam com as informações completas. Desse modo, para organizar o mapa foram utilizados os BO preenchidos com todas as informações (bairro onde teve a ocorrência e tipo de caso ocorrido), (TABELA 1).

Tabela 1 - Ocorrências de crimes ambientais por bairro registrados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Benjamin Constant/AM

<i>Bairro</i>	<i>N° de habitantes</i>	<i>Média de ocorrências</i>	<i>N° de casos de acordo com a ordem</i>	<i>Crimes sem registro de bairro</i>
Agropalm	--	2	4, 8	
Bom Jardim	3.406			
Castanhal	736			
Centro	3.106	5	1, 2, 3, 5, 8	
Cidade Nova	996	2	1, 4	1, 3, 4, 5
Cohabam	1.631	2	1, 5	
Coimbra	3.655	5	1, 3, 4, 6, 7	
Colônia	2.667	2	1, 4	
Eduardo Braga	-	1	1	

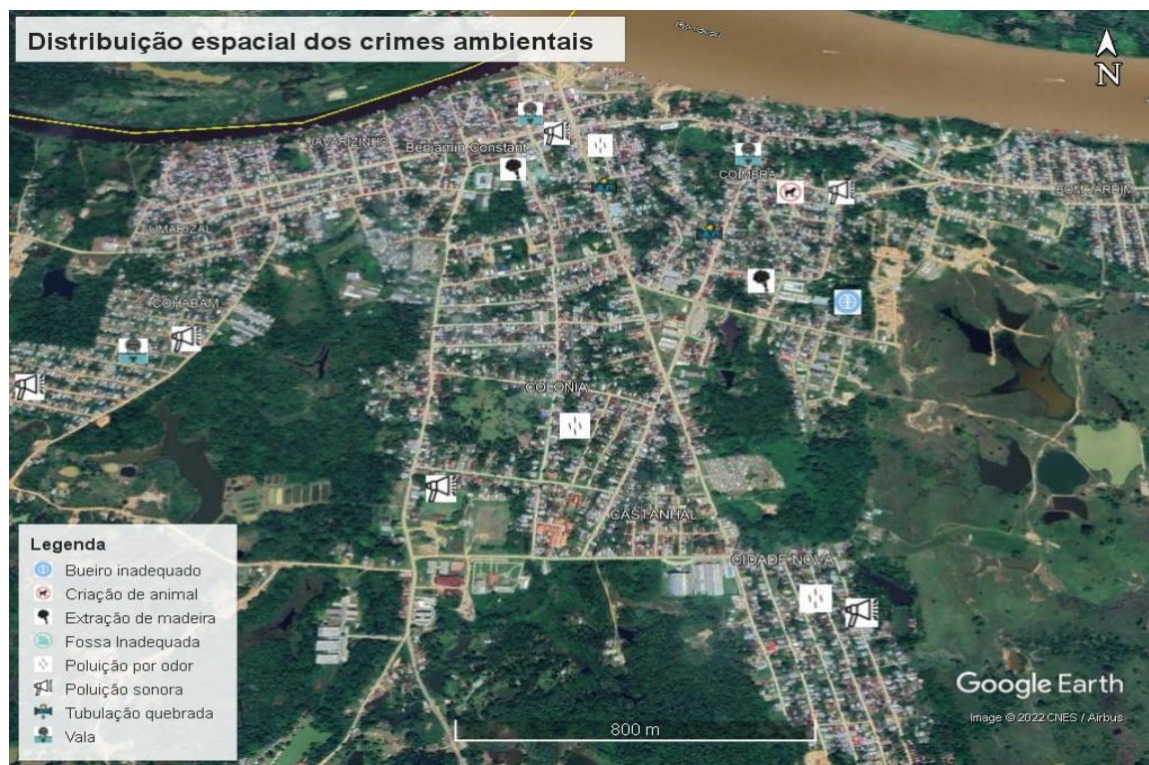
LEGENDA: 1. Poluição sonora; 2. Extração de madeira; 3. Fossa inadequada; 4. Poluição por odor; 5. Vala; 6. Criação de animais; 7. Bueiro inadequado; 8. Tubulação quebrada; 9. Descarte de resíduos sólidos.

Fonte: IBGE (2010).

Nota: Organizado pelos autores (2022).

A ausência de alguns bairros com número de habitantes na tabela se explica pelo fato da utilização do censo de 2010 sendo o único disponível. Na Tabela 1, pode-se verificar que o crime em destaque nos diferentes bairros foi de poluição sonora. O bairro Coimbra concentrou os maiores números de atos contra o meio ambiente, podendo estar relacionado ao número de pessoas que moram naquele bairro, cerca de 3.700 mil pessoas. Os crimes que ocorreram com maior frequência no bairro foram as fossas inadequadas e a criação de animais (FIGURA 5).

Figura 5 - Representação Cartográfica da Distribuição Espacial dos Crimes Ambientais Registrados no Período 2018 a 2019 pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Benjamin Constant-AM



Fonte: Google Earth (2022).

Nota: Organizado pelos autores (2022).

No bairro Centro, vivem cerca de 3.100 mil pessoas, apesar de ter menos habitantes, este por sua vez concentrou diferentes tipos de crime, destacando-se o crime de poluição sonora, abate ilegal de árvores e fossa inadequada. Nota-se ainda, que os bairros com menores números de habitantes, também são aqueles em que menos ocorreu crime ambiental.

Nota-se que os dados apresentados em relação à população residente nos bairros da cidade, são anacrônicos, visto que do ano de 2010 ao ano de 2020, a população estimada saltou de 33.411 para 44.000 mil habitantes, ocorrendo uma expansão urbana expressiva, com a abertura de novos núcleos habitacionais (bairros).

Observa-se que a poluição por odor está distribuída nos bairros Cidade Nova, Colônia, Coimbra e Centro, sendo que a maioria das ocorrências ambientais se concentram em Coimbra e Centro, cujos bairros (TABELA 1) possuem maior número de moradores e apresentam crescimento populacional num cenário explícito de expansão urbana acentuada. Nogueira *et al.*, (2007), afirmam que as pressões ambientais decorrentes do crescimento da população na área urbana ocasionam grandes alterações em seu espaço físico. Grande parte da poluição e perda da biodiversidade foi/é ocasionada pela dinâmica da expansão urbana da

cidade. Outra questão pode estar relacionada ainda a falta de abordagem dentro das escolas municipais e estaduais a questões que envolvam a educação ambiental, de políticas públicas voltadas ao meio ambiente, principalmente no que tange a saneamento básico.

Considerações finais

Com os dados apresentados, conclui-se que os delitos contra o meio ambiente na cidade de Benjamin Constant-AM são, principalmente, do tipo poluição sonora, despejo inadequado de resíduos orgânicos e sólidos, poluição por odor e fossa a céu aberto. Sendo que poluição sonora apresentou o maior número de ocorrências no período abrangente da pesquisa.

Os registros quando tabulados, compilados e analisados, mostraram que os crimes registrados se concentraram nos bairros Centro e Coimbra, que apresentam maior concentração populacional. Constata-se que quanto maior a expansão urbana, maior foi o acréscimo nas ocorrências e infrações ambientais na cidade, com a abertura de ruas, construções de residências e núcleos comerciais.

De qualquer forma, a visão geral é que haja significativo avanço na proteção ambiental, quando visto que os casos averiguados e solucionados são maiores que aqueles não fiscalizados, uma vez que a sanção penal, apesar de ser a última recorrência, constitui um componente altamente intimidatório da prática de condutas danosas.

Referências

CAVALIERI, F. S. **Programa de responsabilidade civil**. 9. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas. 2010.

COSTA, P. **Responsabilidade criminal pela violação do meio ambiente**. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2776>. Acesso em: 27 maio 2020.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2. ed. São Caetano do Sul, São Paulo: Yendis Editora, 2005.

IBGE. **Panomara**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/benjamin-constant/panorama>. Acesso em: 29 ago. 2022.

LINDAHL, J.F.; GRACE, D. As consequências das ações humanas sobre os riscos de doenças infecciosas: uma revisão. **Infection ecology & epidemiology**, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2015.

NOGUEIRA, F. C; SASON. F; PESSOA. K. A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 8., 21-26 abr. 2007, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: INPE, 2007.

SCHAFFER, M. **A afinação do mundo**. São Paulo: UNESP, 2011.

TEXTO 14

SISTEMA DIGESTÓRIO E NUTRIÇÃO: ABORDANDO CONCEITOS IMPORTANTES EM ESCOLAS PÚBLICAS NO INTERIOR DO ESTADO DO AMAZONAS

Thalison Vitor Gomes, discente do Curso de Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura - INC, Universidade Federal do Amazonas – UFAM, thalison.lts@gmail.com; Anita Yris Garcia Mendoza, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, anyrgarcia@hotmail.com; Vandrezza Souza dos Santos, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC, vandrezza.souza@hotmail.com; Tales Marinho Araújo, docente do Curso de Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura - INC, Universidade Federal do Amazonas – UFAM, talesrevue@ufam.edu.br.

SISTEMA DIGESTIVO Y NUTRICIÓN: ABORDANDO CONCEPTOS IMPORTANTES EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS DEL MEDIO ESTADO DE AMAZONAS

Resumo

O estágio se constitui num processo educativo de aprendizagem e de formação profissional, porque promove oportunidades de vivenciar na prática conteúdos acadêmicos. Este trabalho objetivou conhecer as funções do sistema digestivo e diferenciar cada etapa, trabalhando a importância de bons hábitos alimentares, e reconhecer as categorias dos alimentos segundo a pirâmide alimentar. Os dados foram obtidos por meio do questionário, e as atividades foram desenvolvidas em 04 etapas em duas turmas da Escola Estadual Coronel Raimundo Cunha, no município de Benjamin Constant- AM. Nota-se que por meio de dinâmicas pedagógicas como instrumentos de apoio, são elementos úteis para que os estudantes consigam compreender os conteúdos, pois é uma ferramenta instrutiva, divertida e, que consegue, de forma perspicaz, desenvolver capacidades e habilidades. Assim, é importante realizar diferentes estratégias para mediar o ensino aprendizagem, uma vez que, o uso de jogos, práticas experimentais e didáticas pedagógicas, mostraram-se eficientes na compreensão dos conceitos, em razão que as dinâmicas utilizadas como instrumentos de apoio constituem elementos úteis no reforço dos conteúdos.

Palavras-chave: alimentos; ensino; aprendizagem; estágio.

Resumen

La pasantía constituye un proceso educativo de aprendizaje y formación profesional, porque promueve oportunidades para vivenciar los contenidos académicos en la práctica. Este trabajo tuvo como objetivo conocer las funciones del sistema digestivo y diferenciar cada etapa, trabajando la importancia de los buenos hábitos alimentarios, y reconocer las categorías de alimentos según la pirámide alimenticia. Los datos fueron obtenidos a través del cuestionario, y las actividades se desarrollaron en 04 etapas en dos clases de la Escuela Estadual Coronel Raimundo Cunha, en la ciudad de Benjamin Constant-AM. Se advierte que a través de las dinámicas pedagógicas como instrumentos de apoyo, son elementos útiles para que los estudiantes puedan comprender el contenido, ya que es una herramienta instructiva, divertida, que puede, de manera perspicaz,

desarrollar habilidades y destrezas. Así, es importante llevar a cabo diferentes estrategias para mediar la enseñanza y el aprendizaje, ya que el uso de juegos, prácticas experimentales y didácticas pedagógicas, demostraron ser eficientes en la comprensión de los conceptos, ya que las dinámicas utilizadas como instrumentos de apoyo son elementos útiles en el reforzamiento del contenido.

Palabras clave: *alimentos; enseñando; aprendizaje; prácticas.*

Introdução

O estágio se constitui num processo educativo de aprendizagem e de formação profissional, porque promove oportunidades de vivenciar na prática conteúdos acadêmicos em situações reais de vida e trabalho do seu meio. É uma exigência da LDB – Lei de diretrizes e bases da Educação nacional Nº 9394/96 nos cursos de formação de professores; além de um simples cumprimento de exigências acadêmicas é, uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional (SANTOS FILHO, 2010).

De tal modo, esta experiência é o momento de formação profissional do estagiário que permite participar em ambientes próprios da atividade profissional, pois é uma etapa importante no processo de desenvolvimento de aprendizagem, uma vez que, o estágio propicia ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribui, de forma positiva, para sua absorção pelo mercado de trabalho.

Assim, o presente trabalho traz resultados obtidos a partir do estágio supervisionado de ensino III e proporcionou a elaboração do projeto de estágio intitulado “Correlacionar o sistema digestório com o processo de nutrição em uma escola pública de Benjamin Constant – AM”, a partir das dificuldades observadas no acompanhamento dos alunos durante o estágio do ensino II.

Nessa argumentação, a nutrição é um ato involuntário, uma etapa na qual o indivíduo não tem controle. Começa quando o alimento é levado à boca, a partir desse momento, o sistema digestório entra em ação, ou seja, a boca, o estômago, e outros órgãos desse sistema que começam a trabalhar em processos que vão desde a trituração dos alimentos, até a absorção dos nutrientes. Assim, o sistema digestivo é responsável por obter dos alimentos ingeridos os nutrientes necessários às diferentes funções do organismo.

Muitas vezes a escola é um lugar no qual o ensino é sistematizado, e diante dessa realidade, é por meio de didáticas relacionadas à teoria, entende-se que a elaboração de atividades facilite a aprendizagem dos alunos, uma vez que, a função das didáticas pedagógicas é fazer com que a teoria se adapte à realidade.

Metodologia

As atividades foram realizadas em uma pública do município de Benjamin Constant – AM, sendo no total 2 turmas do ensino, uma turma do 7º ano do Ensino fundamental, e uma turma do Ensino de Jovens e Adultos (EJA). Vale ressaltar que a identidade foi guardada em sigilo, conforme Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Realizou-se pesquisas bibliográficas; a partir de outros trabalhos já aplicados na busca de encontrar alternativas para discutir o tema de estudo. Segundo Markoni e Lakatos (2010), “[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”.

Para coleta de dados realizou-se aplicação de um questionário específico com perguntas abertas e fechadas, que foi aplicado antes e depois da execução de todas as atividades realizadas, no intuito de identificar se os estudantes compreenderam o que foi abordado em sala de aula.

Segundo Baptista e Cunha (2007), sobre coleta de dados, essa informação poderá ser empregada para esclarecer, informar e contribuir em relação ao crescimento pessoal, cultural e afetar as decisões e ações pessoais do usuário de um sistema de informação.

A análise de dados deu-se a partir dos questionários, no qual foi possível avaliar as concepções dos alunos, para isso realizou-se as abordagens quali-quantitativa. Todas as atividades foram realizadas em 04 etapas para ambas turmas, conforme o Quadro 1, a seguir:

Quadro 01 – Etapas de atividades desenvolvidas

Etapa 1:	Aula teórica: nutrição.
Etapa 2:	Aula teórica: Sistema digestório.
Etapa 3:	Dinâmica: sistema digestório.
Etapa 4:	Aplicação do questionário.

Fonte: Gomes (2022).

Resultados e discussão

Outro aspecto importante é a dinâmica de sala de aula. Estimular o trabalho em conjunto proporciona muitos benefícios aos alunos. Eles aprendem a questionar, trocam ideias uns com os outros e aprendem a trabalhar coletivamente. A experiência coletiva contribui

para a individual e favorece a cooperação entre indivíduos (ALMEIDA; FERREIRA, 2009).

Assim, o professor facilitará o entendimento dos alunos, motivando-o constantemente, garantindo dessa forma o sucesso do ensino-aprendizagem, auxiliando na indisciplina e o desinteresse do alunado (BIZZO, 2008).

Figura 1 - Abordagem dos conteúdos



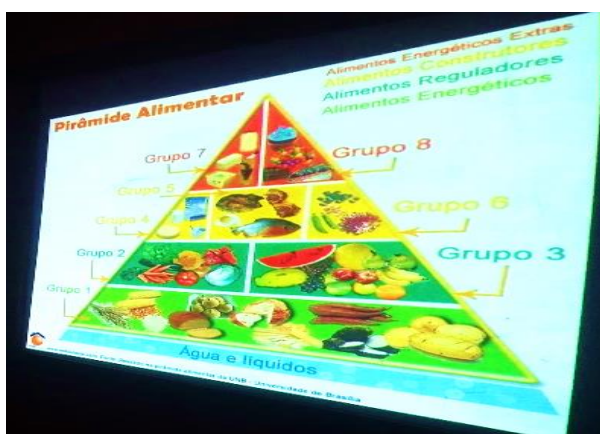
Fonte: Gomes (2022).

De tal modo, no primeiro momento aplicou-se o questionário e verificou-se que apenas 7,1% dos alunos do Ensino Fundamental souberam conceituar o termo nutrição e a importância da nutrição para o bom funcionamento do organismo, 92,8% dos alunos responderam que não sabiam e 100% não souberam conceituar e identificar os órgãos do sistema digestório. No EJA, 100% dos alunos não souberam responder o que significa nutrição e identificar os órgãos do sistema digestório.

Em seguida, começou-se a aula teórica do conteúdo de nutrição com algumas perguntas relacionadas a alimentação: Por que comemos? E o que é uma pirâmide alimentar? (Figura 1). Os alunos participaram no transcurso da apresentação, perguntaram sobre os diferentes tipos de alimentação em cada etapa da vida, como por exemplo: por que os bebês se alimentam só de leite, se todos os humanos precisam de comida para sobreviver?

Igualmente, explicou-se que uma alimentação saudável é essencial em todas as fases da vida, mas em cada uma delas a nutrição tem uma importância diferente.

Figura 2 - Demonstração da pirâmide alimentar



Fonte: Gomes (2022).

Quando crianças, a alimentação deve ser voltada para o crescimento e fortalecimento dos ossos. Nessa fase brincamos, pulamos, entre várias outras coisas, por isso uma alimentação balanceada é imprescindível, pois precisa-se de energia necessária para realizar todas essas atividades. Se tiver deficiência alimentar ou de exercícios físicos o corpo fica doente (FELDMAN, 2014).

A alimentação por si só, não é suficiente para conseguir uma qualidade de vida saudável, deve vir principalmente acompanhada de exercícios físicos, pois ainda que os alimentos sejam suficientes em quantidades específicas, poderão não estar bem equilibrado em nutrientes. De tal modo pode-se ter um excesso de calorias com deficiência proteica, de vitaminas ou de minerais.

Após toda a explanação sobre os conceitos que envolvem a nutrição, iniciou-se a discussão acerca das funções do sistema digestivo e as etapas do processo, pois, os órgãos do sistema digestório propiciam a ingestão e nutrição do que ingerimos, permitindo com que seja feita a absorção de nutrientes, além da eliminação de partículas não utilizadas pelo organismo.

Ressaltou-se que nem todos os alimentos possuem os mesmos nutrientes em quantidades específicas, pois, se a alimentação fornece mais energia do que o corpo precisa, essa energia é depositada na forma de gordura e para isso é importante diminuir o consumo de alimentos e realizar exercícios no dia a dia.

A atividade física é muito importante para a manutenção da saúde, pois quando realizada com frequência pode prevenir o sobrepeso e a obesidade, além de melhorar a saúde mental e emocional. Por isso, a atividade física deve ser estimulada (RODRIGUES, 2007).

Qualquer atividade, como andar, correr, brincar, entre outras; tudo que exija movimentos consome energia. Atividades mais intensas como correr em ritmo acelerado,

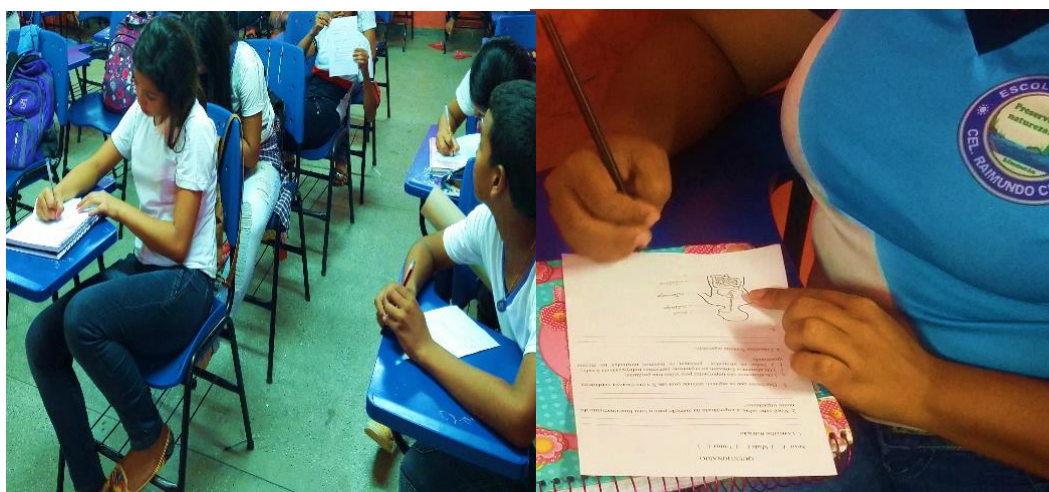
dança e outras formas de esporte que mantenham o corpo em forma, também são benéficas para a saúde.

No entanto, para enfatizar estes aspectos, foi realizada a dinâmica “Conhecendo os órgãos do sistema digestório”. As turmas foram divididas em grupos para que todos os alunos participassem da dinâmica, nesse momento os alunos simularam ser cada órgão do sistema digestório (boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e anus), e alimentos, para explicar todo o processo do sistema digestório.

Durante a dinâmica, os alunos explicaram as funções do sistema digestório e percebeu-se que gostaram de participar em grupo. No início alguns alunos ficaram envergonhados, porém todos os grupos conseguiram explicar e correlacionar o conteúdo de nutrição com o sistema digestório. De acordo com Almeida; Ferreira (2009), é necessário tornar os alunos aptos a este tipo de trabalho, pois alguns alunos deixam as tarefas por conta do grupo e não permanecem ativos nas atividades, não assimilando o conteúdo.

Após as aulas, diálogos, esclarecimento de dúvidas e a realização da dinâmica, todos os estudantes conseguiram responder as perguntas (o que é nutrição?), explicando sua importância para o bom funcionamento do organismo, sendo que 78,5% dos alunos responderam que é importante se nutrir bem para poder crescer, ter energia e saúde, 21,4% dos alunos responderam que é importante para poder viver e ter uma vida melhor sem doenças. 92,8% conseguiram responder adequadamente o que significa sistema digestório, enfatizando que a digestão é a ciência que estuda a ingestão dos alimentos e identificar os órgãos.

Figura 2 - Estudantes participando dos questionários

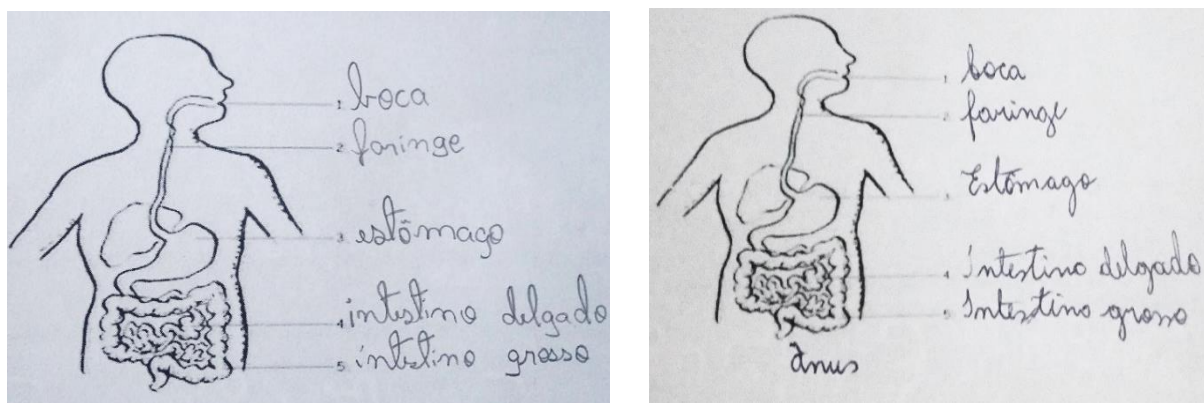


Fonte: Gomes (2022).

Em relação aos estudantes do EJA, todos apresentaram respostas satisfatórias, como, por exemplo, o E6 escreveu que a nutrição “[...] é um processo biológico em que os organismos, utilizam alimentos para poder viver, realizar as funções vitais”, destacando que o sistema digestório é formado por um conjunto de órgãos que se encarrega de fragmentar os alimentos.

Comparando os dados dos questionários, percebe-se que os alunos conseguiram entender todas as atividades realizadas em sala de aula, alguns alunos já tinham conhecimentos sobre os conteúdos e por meio das aulas teóricas e dinâmica conseguiram aprofundar mais seus conhecimentos.

Figura 2 - Sistema digestório apresentado pelos estudantes



Fonte: Gomes (2022).

Verificou-se que os estudantes conseguiram alcançar e relacionar a importância de ter bons hábitos alimentares, destacando que a alimentação é essencial em todas as fases da vida, pois precisa-se de energia necessária para poder realizar todas as atividades do dia a dia. Alimentar-se inadequadamente pode trazer sérios riscos à saúde (CUPPARI, 2009).

Assim, as didáticas pedagógicas são muito importantes para o ensino aprendizagem dos alunos já que são utilizados como ferramentas de apoio na educação e que este tipo de práticas pedagógicas auxilia aos estudantes à exploração de sua criatividade, dando condições de um melhor entendimento no processo do Ensino.

Ainda, sabe-se que trabalhar com dinâmicas requer também mais trabalho por parte do professor; por outro lado, o retorno pode ser bastante significativo, de qualidade e gratificante, deixando de lado as aulas rotineiras.

Considerações finais

É importante realizar diferentes estratégias para mediar o ensino aprendizagem. O uso de jogos, práticas experimentais e didáticas pedagógicas, mostraram-se eficientes na compreensão dos conceitos, mas também desperta interesse em querer aprender por parte dos alunos, pois as dinâmicas utilizadas como instrumentos de apoio constituem elementos úteis no reforço dos conteúdos. Acredita-se que essa ferramenta de ensino deve ser instrutiva, transformada numa aprendizagem divertida e, que consiga, de forma perspicaz, desenvolver uma aprendizagem significativa.

Referências

ALMEIDA, A.L; FERREIRA, A. C.A. **Comunicação matemática como ferramenta para o ensino e a aprendizagem da análise combinatória no 2º ano do Ensino Médio em uma escola pública de Itabirito (MG)**. Itabirito, MG: [s. n.], 2009. Disponível em: d.yimg.com/kq/groups/22309893/175814723/.../CCAdrianaAlmeida.do. Acesso em: 12 abr. 2022.

BAPTISTA, S. G.; CUNHA, M. **Estudo de usuários: visao global dos metodos de coleta de dados**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 12, n. 2, p. 168-184, maio/ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v12n2/v12n2a11.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2022.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2008.

BRASIL. **LDB: lei de diretrizes e bases da Educação Nacional**. 2. ed. Brasília: Senado Federal. p. 8-51.

CUPPARI, L. **Nutrição nas doenças crônicas não-transmissíveis**. São Paulo: Manole, 2009.

DIFERENCIAÇÃO entre os métodos indutivo e dedutivo. Disponível em: <http://olibat.com.br/>. Acesso em: 7 jul. 2021.

FELDMAN, A. **Medicina do estilo de vida: juramento de Hipócrates**. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <http://www.medicinadoestilodevida.com.br/hipocrates/>. Acesso em: 3 jan. 2022.

SANTOS FILHO, A. P. O estágio supervisionado e a sua importância na formação docente. **Revista partes**, São Paulo, 4 jan. 2010. ISSN 1678-8419. Disponível em: <http://www.partes.com.br/educacao/estagiosupervisionado.asp>. Acesso em: 27 ago. 2022.

KLOSOWSKI, S. S; REALI K. M. Planejamento do ensino como ferramenta básica no processo de ensino aprendizagem UNICENTRO. **Revista eletrônica Lato Sensu**, 5. ed., p. 1980-6116, 2008. Disponível em: <http://web03Unicentro.br/especialização/Revista>

Pos/P% C3% A1ginas/5% 20Edi% C3% A7% C3% A3o/Humanas/PDF17-Eds-CHPlave.pdf.
Acesso em: 12 ago. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, M. L. **Módulo 10**: alimentação e nutrição no Brasil. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

TEXTO 15

RELATO DE EXPERIÊNCIA: PARTICIPAÇÃO INTERNACIONAL NO CONGRESSO DE MEIO AMBIENTE

Aline Silva Melo Jordan, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Tabatinga, alinemelo.ifam@gmail.com; Marxer Antonio Colares Batista, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Tabatinga, marxer.batista@ifam.edu.br; Valderice Mendes Leite, Grupo de Estudos em Ciência Agrárias e Ambientais no Amazonas – GECAAM, valdericemendes@hotmail.com; Talissa da Conceição Quitério, Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas – FAPEAM, talissaquiterio@gmail.com.

REPORTE DE EXPERIENCIA: PARTICIPACIÓN EN EL CONGRESO INTERNACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Resumo

Este trabalho relata a experiência na participação de discentes e colaboradores amazonenses em um evento de nível nacional de meio ambiente, onde nos mostra grandes conquistas de projetos que foram desenvolvidos e direcionados a inovação da importância da pesquisa e ciência, a participação no congresso mostrou que a desvalorizamos nossa própria Amazônia e suas riquezas de pesquisas que são feitas nela, o Congresso Nacional de Meio Ambiente – Poços de Caldas, nos mostrou a valorização que pessoas de regiões diferentes se importam com a nossas riquezas naturais para pesquisa e inovação, no dia 18 de setembro de 2022, 10 discentes e 2 servidores e 3 pesquisadores, iniciaram o deslocamento até Poços de Caldas. Neste evento, foi a oportunidade de adquirir e aprimorar conhecimentos técnicos de melhorias ao meio ambiente, os discentes do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Tabatinga, apresentaram trabalhos de projetos de iniciação científica e extensão que foram desenvolvidos no campus, para ser exposto no evento, no qual um dos trabalhos foi destaque com nota máxima.

Palavras-chave: projetos acadêmicos; valorização; aprendizagem; educação ambiental.

Resumen

Este trabajo relata la experiencia en la participación de estudiantes y colaboradores amazónicos en un evento a nivel nacional del medio ambiente, donde nos muestra grandes logros de proyectos que fueron desarrollados y direccionados a la innovación de la importancia de la investigación y la ciencia, la participación en el congreso mostró que devaluamos nuestra propia Amazonía y su riqueza de investigación que se realiza en ella, el Congreso Nacional del Medio Ambiente - Poços de Caldas, nos mostró el aprecio de que las personas de diferentes regiones se preocupan por nuestra riqueza natural para la investigación y la innovación, el 18 de septiembre de 2022, 10 estudiantes y 2 funcionarios y 3 investigadores iniciaron su viaje a Poços de Caldas. En este evento, fue la oportunidad de adquirir y perfeccionar conocimientos técnicos de mejoramiento del medio ambiente, los estudiantes del Instituto Federal de Educación, Ciencias y Tecnología de Amazonas - IFAM Campus Tabatinga, presentaron trabajos de iniciación científica y proyectos de extensión que se desarrollaron en el campus, para ser exhibido en el evento, en el que una de las obras fue destacada con la máxima puntuación.

Palabras clave: proyectos académicos; valuación; aprendizaje; educación ambiental.

Introdução

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Tabatinga, oferta em sua grade de cursos, a possibilidade de formação técnica nas áreas, de administração, agropecuária, meio ambiente, informática e recursos pesqueiros, na modalidade integrado, com formação de nível médio técnico, e subsequente, para aqueles que já concluíram o Ensino médio, e buscam uma formação técnica.

Localizado na cidade de Tabatinga-AM, o Instituto atende jovens e adultos de toda região do Alto Solimões, uma possibilidade de qualificação de mão de obra para atender o mercado local, bem como a preparação daqueles que almejam a continuidade dos estudos no Ensino Superior. Além da oferta das disciplinas da base nacional comum e disciplinas técnicas de cada área do curso. O Instituto possibilita aos discentes a participação em projetos de pesquisa e extensão integrado com o Ensino.

Estas oportunidades ofertadas pela instituição são importantes na formação dos discentes. Frigotto (2012), defende que formação é uma concepção que leva em conta as dimensões que constituem a especificidade do ser humano, as condições objetivas e subjetivas reais para seu pleno desenvolvimento histórico. Essas dimensões “[...] envolvem sua vida corpórea material e seu desenvolvimento intelectual, cultural, educacional, psicossocial, afetivo, estético e lúdico.” (FRIGOTTO, 2012, p. 267).

Mediante estas possibilidades, o curso técnico em meio ambiente, através de edital voltado para projetos integrais da assistência estudantil, possibilitou aos discentes do curso, a participação no 19º Congresso Nacional de Meio Ambiente - Poços de Caldas, com a temática "Planeta Terra, Água e Ar". Vale ressaltar a relevância da temática para área ambiental em todo Brasil, assim como para os profissionais, estudantes, pesquisadores, e todos aqueles que tiveram a oportunidade de participar das discussões dessa área durante o evento, com uma pluralidade de assuntos e temas mais variados e questionadores sobre o meio ambiente.

A participação do Congresso foi possibilitada tanto aos discentes partícipes dos projetos de pesquisas, como aqueles que possuíam outros trabalhos que pudessem apresentar no evento. No total, 10 discentes participaram, sendo 8 (oito) do curso técnico em meio ambiente, 1 (um) de administração e 1 (um) de agropecuária. Aqueles que apenas foram como participantes, mas não apresentaram trabalhos, ficaram responsáveis de relatar a experiência aos demais discentes do curso após retorno da viagem.

Os discentes foram acompanhados por 2 (dois) servidores do campus, sendo o professor coordenador de projetos integrais e uma técnica em laboratório. Além deles, o grupo foi acompanhado por 03 (três) pesquisadores do Grupo de Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais na Amazônia – GECAAM, que desenvolvem suas pesquisas no campus. No total foram inscritos e apresentados 7 trabalhos, dos quais 5 foram dos discentes, resultados dos projetos de PIBIC e curso FIC, e 2 de trabalhos dos pesquisadores do GECAAM. Cabe destacar que o trabalho intitulado "Morfometria e Germinação da Semente de Borojó (*Alibertia patinou*)" da discente Maria Luiza Lopes dos Santos teve destaque entre os melhores e foi premiado com publicação em revistas.

Objetivo

Relatar a experiência vivenciada durante a participação no 19º Congresso Internacional de Meio Ambiente em Poços de Caldas.

Metodologia

Poços de Caldas (MG) 20 de setembro 2022

Para elaboração do presente trabalho, será relatado as experiências vivenciadas durante a participação no congresso, com base nas observações e anotações de palestras, minicursos, oficinas, mesas redondas e visita técnica, tanto das participações nas palestras, as quais ocorreram nos três dias de evento, como de minicurso e apresentações orais dos congressistas.

Resultados e discussão

Deslocamento até Poços de Caldas

Para participação no evento, o qual ocorreria no período de 20 a 22 de setembro de 2022, a viagem deu início no dia 18 de setembro, com embarque em Tabatinga (FIGURA

1), conexão Manaus (AM) - Campinas (SP) - Poços de Caldas (MG). A chegada no destino final ocorreu no dia 19, por volta das 09:30 da manhã, sendo o deslocamento no trecho compreendido entre Campinas/Poços de Caldas, feito de ônibus.

Figura 1 - Deslocamento dos discentes. A: Embarque para Manaus (AM); B: Embarque para Campinas (SP); C: Embarque para Poços de Caldas



Fonte: Jordan (2022).

Início do Congresso

O evento teve início por volta das 08:00h, com credenciamento dos participantes. O local de realização foi no Hotel DANN IN Poços de Caldas. Logo na abertura, uma surpresa, foi possível notar a importância como a Amazônia é observada por outros estados, o hino de abertura foi cantado pelas indígenas Djuna Tikuna (natural da aldeia indígena Umariacú – Tabatinga) e Tainara Kambeba. Logo após ao fato mencionado, foram apresentados projetos sustentáveis do município de Poços de Caldas, como o tratamento do esgoto sanitário, onde cerca de 80% dele é tratado. Em seguida, houve entrega do Selo Evento Carbono Zero como conscientização climática neutra.

Figura 2 - Primeiro dia de evento



Fonte: Jordan (2022).

Durante a conferência de abertura, o Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira falou sobre a Transição Ambiental: Convite a mudança na relação Humanidade/Natureza. O tema nos fez refletir sobre o modo como estamos lidando com tudo que vem ocorrendo com o homem e o meio em que vive, sobre nossas atitudes e como agir, pensando na sobrevivência da humanidade.

Figura 3 - Registro com o Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira



Fonte: Jordan (2022).

Minicurso Gestão Agroambiental

O minicurso de gestão agroambiental, ministrado pelo Prof. Dr. Afonso Peche mostrou conceitos fundamentais que apresentaram três pontos de procedimentos para gestão agroambiental, que são eles: administrar, gerenciar e operar. A gestão agroambiental, segundo o ministrante, pode ser definida como “conjunto de atividades relacionadas à impactos ambientais e tentativas de promover o equilíbrio socioeconômico e conservação do agrossistema”.

Figura 4 - Palestra do Prof. Dr. Afonso Peche



Fonte: Leite (2022).

Visita Técnica – Alcoa

No dia 21 de setembro, ocorreu uma visita técnica em uma empresa de mineradora de bauxita e alumínio, a Alcoa. A visita foi realizada no Parque Ambiental da empresa, em Poços de Caldas, a área é Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN. Durante a visita pode-se conhecer o viveiro de mudas de várias espécies de árvores para reabilitação de áreas de mineração, foram apresentadas e cerca de 100 a 120 mil mudas que seriam direcionadas aos locais de recuperação. Foram apresentadas técnicas de reabilitação das áreas mineradas em que a empresa trabalha, uma das técnicas é a retirada do tops oil, após essa retirada e todo tratamento do solo, há reposição do solo e utilização de IHS (Avaliação da Água pelo Uso do Hidrogel).

Figura 5 - Visita ao Parque Nacional da ALCOA



Fonte: Leite (2022).

Além da equipe do IFAM, haviam outros congressistas que participaram da visita ao Parque, pois fazia parte da programação do evento. Esta é uma atividade rotineira para a empresa, que recebe periodicamente grupos de estudantes e comunidade em geral, que queiram conhecer o trabalho realizado por eles. Como parte da visita, havia sido programado uma trilha na área já recuperada, não foi possível em razão da chuva que aconteceu enquanto estava-se no viveiro.

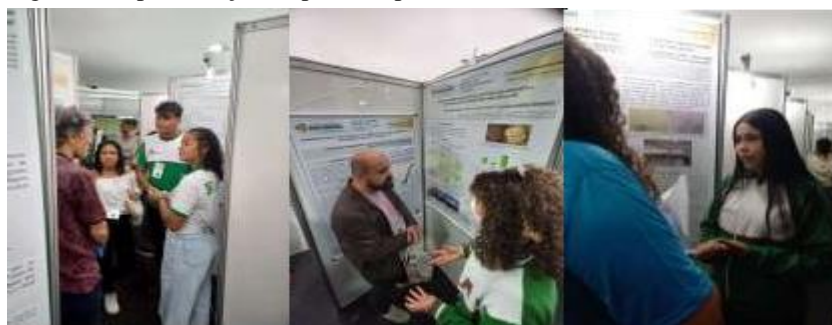
Palestra – Utilização do Tratamento de Efluentes de Indústrias e Impactos nos Recursos Naturais

Essa temática foi apresentada com importância direcionada ao meio ambiente, tendo sido apresentada que a fertirrigação pode causar poluição/contaminação do solo e água. A Reserva de Particular de Patrimônio Natural (RPPN), foi classificada de forma que para se obter a documentação de uma RPPN é por livre espontânea vontade, todavia, quando se adota uma RPPN não é possível revertê-la, pois ela passa a ser uma importante área de preservação.

Apresentação de poster's

As apresentações dos trabalhos inscritos ocorreram durante os três dias de evento, a maioria dos trabalhos da equipe do IFAM foram apresentadas no terceiro e último dia. Ansiosos com suas apresentações, os discentes apresentaram com eficiência suas pesquisas, e na ocasião, o público que visitava os banners demonstrava bastante interesse, principalmente, quando era relatado que as pesquisas foram realizadas na região amazônica, e também, devido os trabalhos serem de discentes do Ensino médio/técnico. Isto porque os demais trabalhos eram de graduandos e pós-graduandos.

Figura 6 - Apresentação de pôsteres pelos discentes do IFAM



Fonte: Leite (2022).

No encerramento do evento, foram destacados os melhores trabalhos apresentados, no qual a pesquisa intitulada "Morfometria e Germinação da Semente de Borojó (*Alibertia patinou*)" apresentada pela discente Maria Luiza Lopes dos Santos, estava entre os melhores trabalhos do evento, sendo premiado com a publicação em revistas.

Considerações finais

A participação de cada discente no congresso foi gratificante e eficiente, principalmente pela aquisição de novos conhecimentos e aprimoramento do que já haviam estudado. Cada momento de palestras, minicurso, visita técnica e apresentação de trabalhos acadêmicos foi fundamental para o compartilhamento e divulgação de todos os trabalhos desenvolvidos pelos alunos em seus projetos de pesquisa, assim como oportunizou o conhecimento de outras pesquisas desenvolvidas em outras regiões do país. Na visita técnica, por exemplo, pode-se conhecer uma área de RPPN, assunto que já havia sido tratado em sala de aula, e com a visita pode-se entender na prática como funciona o trabalho de recuperação de área.

Sendo assim, os ensinamentos aprendidos foram levados aos discentes que estão como bolsistas de projetos atualmente, para aproveitarem as oportunidades como pudemos ter. E que os demais alunos se dediquem a pesquisa, que é muito importante para todos nós.

Por fim, a participar do Congresso Nacional de Meio ambiente nos possibilitou uma visão maior sobre a importância do meio ambiente, que nele é composto por todos os profissionais, além de abrir visões sobre como os projetos e a pesquisa é fundamental para contribuir com o meio ambiente.

Referências

FRIGOTTO, G. Educação omnilateral. *In*: CALDART, R. S. *et al.* **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. **Política de Assistência Estudantil do IFAM**. Manaus, AM, 2011. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/ensino/proen/assistencia-estudantil/editais>. Acesso em: 22 ago. 2018.

KUNZER, N. C. O surgimento da rede federal de educação profissional nos primórdios do regime republicano brasileiro. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 2, 2009.

ÁREA TEMÁTICA 2

**ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS, EMPREENDEDORISMO
LOCAL E TURISMO**

TEXTO 1

ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE PARA ABERTURA DE UMA LAN HOUSE NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DE OLIVENÇA – AM

Rockciney Sumaita Moraes, Universidade Federal do Amazonas,
rockadmbjj@gmail.com; Leonor Farias Abreu, Universidade Federal do Amazonas,
leonor.farias2022@gmail.com.

ESTUDIO SOBRE LA VIABILIDAD DE APERTURA DE UNA LAN HOUSE EN EL MUNICIPIO DE SÃO PAULO DE OLIVENÇA - AM

Resumo

O empreendedorismo é um tema que caminha junto com transcórre da história, e tem ganhado destaque nos estudos acadêmicos, além de estar conquistando cada vez mais espaço no mundo dos negócios, especialmente se considerarmos que o número de empreendedores cresce ano após ano no País (Brasil). Diante dessa realidade, surgiu o interesse em estudarmos a temática, que neste trabalho tem por objetivo geral analisar a viabilidade mercadológica, econômica e financeira para abertura de uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença-Estado do Amazonas, na Microrregião Alto Solimões. Inicialmente foi realizada uma contextualização do empreendedorismo buscando conhecer sua origem, conceito e aplicação, em seguida a identificação possíveis concorrente e fornecedores, tecnologias em termo de conexão com a *internet*, possíveis clientes. Os procedimentos metodológicos envolvem levantamento bibliográfico e pesquisa de campo, considerando-se uma abordagem qualitativa, sendo que a entrevista foi realizada com um grupo de dez universitários de diferentes instituições acadêmicas, grupo que foi selecionado de forma intencional e por conveniência, considerando a disponibilidade de participar da pesquisa. Os resultados mostram que o estudo atingiu os objetivos esperados, bem como considera ser viável a abertura da *Lan House* em São Paulo de Olivença. Para isso foi elaborado o plano de negócios proposto, com base no software 3.0 (do Sebrae), de forma que demonstrasse a viabilidade mercadológica, econômica e financeiro do negócio.

Palavras-chave: empreendedorismo feminino; *Lan House*; plano de negócios; São Paulo de Olivença.

Resumen

El emprendimiento es un tema que va de la mano con el transcurso de la historia, y ha ganado protagonismo en los estudios académicos, además de ganar cada vez más espacio en el mundo empresarial, sobre todo si tenemos en cuenta que el número de emprendedores crece año tras año en el país (Brasil). Frente a esta realidad, surgió el interés de estudiar el tema, que en este trabajo tiene como objetivo general analizar la viabilidad de mercado, económica y financiera para la apertura de una Lan House en el municipio de São Paulo de Olivença, Estado de Amazonas, en la Microrregión Alto Solimões. Inicialmente se realizó una contextualización del emprendimiento buscando conocer su origen, concepto y aplicación; luego, la identificación de posibles competidores y proveedores, tecnologías en cuanto a conexión a internet y posibles clientes. Los procedimientos metodológicos involucran levantamiento bibliográfico e investigación de campo, considerando un enfoque cualitativo; y la entrevista se realizó a un grupo de diez estudiantes universitarios de diferentes instituciones académicas, grupo que fue seleccionado intencionalmente y por conveniencia, considerando la disponibilidad de participar en el encuesta. Los resultados muestran que el estudio alcanzó los objetivos esperados, además de considerar factible la apertura de una Lan House en São Paulo de Olivença. Para ello, se elaboró el plan de negocios propuesto, basado en el software 3.0 (del Sebrae), con el fin de demostrar la viabilidad comercial, económica y financiera del negocio.

Palabras clave: emprendimiento; café internet; plan de negócios; São Paulo de Olivença.

Introdução

A abertura de uma nova empresa, seja qual for o ramo de atuação, requer planejamento e conhecimento do mercado no qual vai atuar, caso contrário poderá ter dificuldade na gestão e na manutenção do negócio. Por isso elas devem buscar alternativas que possam auxiliá-las desde a intenção de criação do negócio. Dentre as alternativas, o plano de negócios poderá ser utilizado como estratégia de gestão, visto que é um documento que permite ao gestor efetuar uma análise da situação da sua empresa ou ramo de atuação, e tomar decisão de forma mais segura sobre a abertura ou não de um novo negócio (LONGENECKER; MOORE; PETTY, 1997).

Dornelas (2003, p. 95), enfatiza que o plano de negócios é uma ferramenta que se aplica “[...] para o empreendedor expor sua ideia em uma linguagem que os leitores do plano de negócios entendam, e principalmente que mostre a viabilidade e probabilidade de sucesso em seu mercado”. Podendo este, ser aplicado tanto para a implantação de novas empresas quanto para o planejamento de empresas já existentes.

Plano de Negócios é um documento onde se retrata os porquês, o quando, o com quem e o como fazer o negócio. Além de detalhar informações como o valor do investimento e despesas que serão necessárias para se implementar o negócio. A elaboração tem o propósito de comprovar a viabilidade do projeto antes de fazer qualquer investimento prévio (FERNANDEZ, 2006). Nesse sentido, se coaduna com a proposta desta pesquisa, uma vez que tem como foco estudar sobre a viabilidade de criação de um negócio.

Hashimoto (2008), acrescenta que o plano de negócios coloca no papel a ideia e os fundamentos de um negócio, envolvendo aspecto como mercado, estratégias, operação, recursos financeiros e técnicos. Todos os componentes devem ser bem integrados para que o negócio possa ser bem-sucedido e não venham a fechar por motivos de não suportar se manter com a concorrência ou mesmo por não conhecer o mínimo do processo de gestão; problemática que é enfrentada especialmente por micro e pequenas empresas.

As pequenas empresas, de um modo geral, encerram suas atividades nos primeiros dois anos de atuação cujos principais problemas são a falta de planejamento e estruturação do negócio. As principais causas de fracassos das empresas são os fatores econômicos: como vendas inadequadas, fracos índices de crescimento, insuficiências de lucros, e financeiros como falta de capital e despesas operacionais muito pesadas. Dentre as causas de fracasso, também se encontram as experiências relacionadas a falta de conhecimento sobre os negócios

e a má qualidade de gerenciamento, que representa um papel importante nos fracassos das pequenas empresas (LONGENECKER; MOORE; PETTY, 1997, p. 42).

Por isso é importante um plano de negócio antes de iniciar um empreendimento. Para Dolabela (1999), o plano de negócios, é todo o planejamento de uma empresa, onde apresentam-se todos os detalhes do novo empreendimento tais como, produtos ou serviço, quantos e quais são os clientes, qual é o processo de vendas e de produção, qual a estrutura de gerenciamento e quais são as projeções financeiras. Com essas avaliações é possível analisar se o empreendimento é viável ou não, inclusive empresas voltadas ao setor de tecnologia da informação e comunicação, tão necessárias e ao mesmo tempo concorrentes entre elas. Estudar sobre viabilidade de se criar um negócio na área da informação e comunicação em um município de pequeno porte é temática que permeia as intenções desta pesquisa, considerando também a representatividade do setor no mercado brasileiro.

Segundo a Anprotec (2019), um estudo elaborado pela Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), o mercado brasileiro de Tecnologia da Informação, incluindo hardware, software, serviços e exportações de TI, movimentou 39,5 bilhões de dólares em 2017, representando 1,9% do PIB brasileiro e 1,8% do total de investimentos de TI no mundo.

Deste valor, 8,183 bilhões vieram do mercado de software e 10,426 bilhões do mercado de serviços, sendo que a soma destes dois segmentos representou 48,8% do mercado total de TI, consolidando a tendência de passagem do país para o grupo de economias com maior grau de maturidade no mundo, que privilegiam o desenvolvimento de soluções e sistemas (ANPROTEC, 2019), que impulsionam, de uma forma ou de outra, o empreendedorismo.

Empreendedorismo é o processo de iniciar um novo negócio, baseado em um produto ou um serviço. Pessoas imersas neste processo são movidas pelo desejo de inovar e mudar a forma como as coisas são feitas (*status quo*). As fases mais comuns de um ciclo de criação de empresas são: identificação de oportunidades e análise de viabilidade, definição dos recursos (pessoas, ferramentas, estratégias), criação, desenvolvimento e aceleração da ideia no mercado, coletar *feedback* do mercado, melhoria do produto ou serviço, conseqüente crescimento acelerado e *spin-off* da *startup* para o mercado (DOBOLI *et al.* 2010).

De acordo com Dornelas (2003, p. 80), os empreendedores necessitam ter o conhecimento de como fazer o planejamento de suas ações e delineamento de suas estratégias para empresa que irá ser criada ou que está em crescimento. E que o plano de negócios a sua

principal utilização é o seu uso como uma ferramenta de gestão para efetuar o desenvolvimento e planejamento inicial.

Desse contexto, surgiu a ideia de estudar sobre um novo empreendimento no ramo da tecnologia da informação e comunicação, mais especificamente para o segmento de *Lan House*, no município de São Paulo de Olivença - Amazonas, e que conseqüentemente passou a ser a temática deste trabalho. O estudo visa buscar responder à questão problema que norteia a pesquisa: Há viabilidade mercadológica, econômica e financeira para abertura de uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença – AM?

O trabalho justifica-se pela importância de se fazer estudo de viabilidade de implantação de um negócio antes de implantar e correr maiores riscos de fecharem precocemente, tendo o plano de negócios como instrumento importante para as possibilidades de consolidação do negócio no mercado de sua atuação.

Objetivos

O objetivo geral é analisar a viabilidade mercadológica, econômica e financeira para abertura de uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença – AM. Os específicos são: a) Identificar empreendimentos concorrentes de *Lan House* em São Paulo Olivença, bem como possibilidades de fornecedores de materiais e equipamentos; b) Selecionar as tecnologias necessárias aos serviços de *Lan House*, descrevendo as possibilidades tecnológicas em termos de conexão com internet disponível para funcionamento de uma *Lan House*; c) Identificar grupos de potenciais clientes interessados em serviços de *Lan House* em São Paulo de Olivença; e) Elaborar um Plano de Negócios que demonstre a viabilidade mercadológica, econômica e financeira para abertura de uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença – AM.

Metodologia

Caracterização do objeto de estudo

Para realização do estudo, o município de São Paulo de Olivença foi escolhido como o campo da pesquisa, o qual pertence a Mesorregião Alto Solimões, no estado do Amazonas, Região Norte do Brasil. São Paulo de Olivença é uma cidade do estado do Amazonas. Os habitantes se chamam paulivenses. O município se estende por 19.745,9 km² e contava com 39.299 habitantes no último censo, no ano 2010. A densidade demográfica é de 2 habitantes por km² no território do município. Situado a 75 metros de altitude, de São Paulo de Olivença tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 3° 22' 42" Sul, Longitude: 68° 52' 25" Oeste. (CIDADE-BRASIL, 2021). O Território da Microrregião Alto Solimões – AM, é composto por 9 municípios: Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutaí, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Tonantins (SIT, 2015).

Procedimentos metodológicos da pesquisa

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, que de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), é a pesquisa “[...] que não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. Dessa forma, a abordagem utilizada para esse estudo, relacionada a abertura de uma *Lan House*, tem como objetivos buscar dados necessários de forma descritiva, que possa contribuir na busca de respostas ao problema e objetivos propostos.

A natureza da pesquisa é aplicada, a qual segundo Gil (2008, p. 27), “[...] tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos”. Nesse sentido, a pesquisa aplicada busca gerar conhecimento para a aplicação prática e dirigida a solução de problemas que contenham objetivos anteriormente definidos.

Partindo desse contexto, o trabalho tem como objetivo, buscar por respostas para questão problema que norteia todo o trabalho, no intuito de saber se existe viabilidade na abertura de uma *lan house* no município de São Paulo de Olivença - AM.

Quanto ao objetivo, a pesquisa é descritiva, que de acordo com de acordo Gil (2008, p. 28), esse tipo de pesquisa “[...] têm como objetivo primordial a descrição das características

de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. Neste caso, descreve o processo de elaboração de um novo empreendimento município de São Paulo de Olivença - AM, de forma, busca-se identificar as características necessárias para chegar a uma conclusão se o empreendimento é viável diante das informações obtida.

Os procedimentos técnicos envolveram o levantamento bibliográficos e a pesquisa de campo, embasados em Severino (2013) e Lakatos e Marconi (2009), respectivamente, de forma que fossem encontradas informações necessárias para se chegar à resposta ao problema e atingimento dos objetivos que norteiam este trabalho.

Em relação ao universo e amostra, esta última, foi selecionada de forma intencional, não-probabilística e por conveniência em apenas um dos grupos potenciais de participantes nesse tipo de pesquisa, tornando-se o universo igual a amostra.

Os grupos potenciais, identificados em um levantamento prévio exploratório, são os idosos que não possuem familiaridade de acesso a recursos tecnológicos, trabalhadores rurais que vivem em comunidades distantes do centro urbano do município, pais e responsáveis de alunos da educação básica que possuem acesso limitado à internet e universitários residentes no município local da pesquisa. No entanto, considerando o acesso, o grupo de universitários foi o grupo de participantes desta pesquisa, os quais são alunos de instituições públicas e/ou privadas, que como os demais grupos não dispõem de acesso mais amplo para a realização de suas atividades acadêmicas.

Desse grupo (de universitários) foram selecionados intencionalmente e por conveniência vinte (vinte) universitários, por se disporem a colaborar com nossa pesquisa. No entanto, somente 10 (dez) efetivamente responderam à entrevista até o fechamento do prazo estabelecido para o levantamento dos dados.

Nesta pesquisa, considerando se tratar de pesquisa qualitativa, o instrumento de coleta utilizado foi a entrevista, que para Gil (2008), é o recurso que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. Nesse momento ocorre interação social, diálogo assimétrico e que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação. No roteiro de entrevista consta perguntas que buscam respostas para os fins deste trabalho. Na elaboração das perguntas, procurou-se investigar as características dos perfis dos clientes em potencial, se usariam serviços oferecidos por *lan house*, e quais serviços gostaria que uma *lan house* pudesse oferecer.

Registramos que esse momento ocorreu somente após a comprovação de imunização anti-covid-19 do pesquisador, além de terem sido mantidos todos os cuidados sanitários recomendados pelas autoridades competentes e em acordo com as orientações da Coordenação do Curso. Registramos, ainda, que o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado aos participantes que tomaram ciência e autorizaram a entrevista.

A análise dos resultados se baseia nos critérios da pesquisa qualitativa, os quais foram descritos e analisados a partir da organização dos dados obtidos com as entrevistas. Para a elaboração do plano de negócios, foi utilizado como ferramenta o *software* Plano de Negócios 3.0, elaborado por Rosa (2013), recomendado e disponibilizado pelo SEBRAE (2013), o qual também se fundamenta em uma abordagem qualitativa.

Resultados e discussão

Na sequência, dos quadros enumerado de 1 a 7, apresentamos os resultados obtidos com os participantes da pesquisa.

Quadro 1 – Perfil dos participantes da pesquisa

PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)	IDADE			GÊNERO	
	18 a 30 anos.	31 a 40 anos.	Acima de 40 anos.	Masculino	Feminino
A	x			x	
B	x				x
C	x				x
D	x			x	
E	x				x
F	x				x
G	x				x
H	x				x
I	x			x	
J	x			x	

Fonte: Os autores (março/2022).

No Quadro 1, que apresenta as características dos participantes da pesquisa, pode-se observar que todos os entrevistados estão na faixa etária entre 18 a 30 anos de idade. O mesmo quadro apresenta o gênero dos entrevistados, onde quatro deles são do gênero masculino, e seis são do gênero feminino. Esse quadro (1) mostra um dado interessante quando se observa os universitários, que são predominantemente mulheres.

Paralelo ao perfil registrado no Quadro 1, ao serem questionados sobre em qual Instituição realiza o seu curso superior, os resultados mostram que os universitários são predominantes de Instituições Públicas, como da Universidade Federal do Amazonas - UFAM (quatro) e da Universidade do Estado do Amazonas - UEA (cinco), e apenas um de instituição privada (Universidade Paulista - UNIP). Esse é um dado bem importante por apresentar a presença de universidades públicas (federal e estadual), que têm se mantido presentes nas mais distantes localidades do Estado do Amazonas. O Quadro 2 apresenta o modo de ensino dos entrevistados da pesquisa.

Quadro 2 – Modo de ensino

PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)	MODO DE ENSINO		
	Presencial	Totalmente EaD	Semipresencial
A		x	
B			x
C		x	
D			x
E		x	
F	x		
G		x	
H			x
I	--	--	--
J	x		

Fonte: Os autores (março/2022).

Pode-se observar que predomina o modo EaD, destacada no quadro 2, sendo dois presencial, quatro EaD e três semipresencial. Desses, os universitários da UFAM, afirmaram que, no momento atual, predomina o EaD (que na instituição é oficialmente chamada de Modo de Ensino Remoto, adotados nestes dois últimos anos letivos, por conta das restrições sanitárias provenientes do combate à Pandemia de Covid-19). Os universitários da Uea, estudam no modo semipresencial e EaD e os universitários da Unip, no modo semipresencial. Então, podemos observa que no momento atual o modelo de ensino não difere muito entre as instituições.

Quando perguntado se já utiliza ou já utilizou o serviço de *Lan House* (QUADRO 3), cinco dos entrevistados responderam que sim, um deles respondeu “Não”, três responderam “Às vezes” e apenas um respondeu que “Sempre” usa o serviço de *Lan House*. Esse resultado nos sugere que uma possibilidade de viabilidade do negócio de *Lan House* em São Paulo de Olivença, quando considerado o grupo de universitários usam ou já usaram o serviço de *Lan House*.

Quadro 3 – Utiliza ou já utilizou o serviço de Lan House

PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)	VOCÊ UTILIZA OU JÁ UTILIZOU O SERVIÇO DE LAN HOUSE?			
	Sim	Não	Às vezes	Sempre
A	x			
B			x	
C			x	
D	x			
E	x			
F	x			
G				x
H		x		
I	x			
J			x	

Fonte: Os autores (março/2022).

O observado no quadro 3, também nos remete ao Sebrae (2010, p. 2) mais do que uma casa de jogos, uma *Lan House* bem estruturada tem papel fundamental na sociedade, pois oferece o acesso ao mundo da tecnologia de forma democrática. Trata-se de um local que propicia lazer, oportunidades, educação e cultura a pessoas de todas as idades. É um centro de entretenimento, educação e cultura e também uma poderosa ferramenta no processo de inclusão digital.

Ao serem questionados sobre o que mais usam quando acessam a internet, quatro deles afirmaram acessar todas as alternativas apresentadas no quadro 4 (redes sociais, jogos, vídeos e pesquisas acadêmicas), dois dos entrevistados acessam três das alternativas apresentadas (redes sociais, vídeos e pesquisas acadêmicas). Um acessa rede sociais e pesquisas acadêmicas. Um acessa vídeos e pesquisas acadêmicas. Um acessa somente rede sociais. Um acessa somente pesquisas acadêmicas. Desse resultado, observamos que pesquisa acadêmica interessa à nove dos entrevistados, o que representa 90% do total.

Quadro 4 – O que mais utiliza quando acessa a internet

PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)	O QUE VOCÊ MAIS USA QUANDO ACESSA A INTERNET?				
	Redes sociais	Jogos	Vídeos	Pesquisas acadêmicas	Todas as alternativas
A					x
B			x	x	
C	x		x	x	
D				x	
E					x
F	x			x	
G	x		x	x	
H	x				
I					x
J					x

Fonte: Os autores (março/2022).

Esses resultados (QUADRO 4), também nos remetem que o uso da internet atualmente se diferencia de cada usuário, uma vez que a internet é uma grande rede mundial de computadores que estão ligados entre si, permitindo aos usuários que estejam em qualquer ponto do globo terrestre, trocarem informações de praticamente qualquer natureza (DEMÉTRIO, 2001).

E o tempo de acesso à internet varia de usuário para usuário, como mostra os resultados da pesquisa em relação ao tempo de acesso à internet pelos entrevistados. Os resultados também mostram que os universitários utilizam internet entre “30 minutos” (um), “30 a 60 minutos (dois), “60 a 90 minutos” (quatro) e “acima de 90 minutos (três).

Ao serem questionados sobre quais serviços adicionais gostariam que fosse disponível por uma *Lan House*, seis deles optaram pela opção (lanchonete), como mostra o quadro 5, quatro entrevistados marcaram a opção (cópia), cinco escolheram a alternativa (impressões). Um optou por (espaço para jogos) e quatro optaram pela opção (acessórios).

Considerando as especificidades tecnológicas do local da pesquisa, as respostas quanto aos serviços, se coadunam com o posicionamento do SEBRAE (2010, p. 2), quando afirma que existem vários motivos que levam uma pessoa à *Lan House*: acesso a salas de bate-papo e *sites* de relacionamento, jogos em rede, pesquisas (inclusive escolares), transferência de mídia (fazer *download* de fotos e de arquivos de música, por exemplo), inscrição de currículos em *site* de emprego, inscrição em concursos, encontrar os amigos. O Quadro 5, mostra as opções de serviços adicionais que os entrevistados desejam que a *Lan House* ofereça.

Quadro 5 – Quais serviços adicionais gostaria que fosse disponibilizado por uma *Lan House*

PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)	QUAIS SERVIÇOS ADICIONAIS VOCÊ GOSTARIA QUE FOSSE DISPONIBILIZADO POR UMA LAN HOUSE?				
	Lanchonete	Cópia	Impressões	Espaço para jogos	Acessórios
A	x				x
B		x	x		
C	x	x	x	x	x
D			x		
E					x
F	x	x	x		
G		x	x		x
H	x				
I	x				
J	x				

Fonte: Os autores (março/2022).

Há procura por diversos serviços, principalmente os de impressões, porém o público que antes eram jovens em busca de jogar na internet, hoje mudou. “Os principais serviços oferecidos são os de fotocopia, impressão via *Whatsapp* ou *e-mail*, criação de currículo, segunda via de contas, uso de computadores e agendamento seguro desemprego, porém, o público mais velho frequenta mais.” (ARRUDA, 2021).

O Quadro 6, que apresenta por qual razão não utilizariam o serviço de uma *Lan House*, cinco dos entrevistados optaram por marcar a opção (estou satisfeito com os serviços de acesso à internet atualmente disponível), dois optaram por (receio de contágio de covid-19), dois optaram em não responder à pergunta e um entrevistado respondeu (não tenho interesse em pagar por um serviço como esse).

Quadro 6 – Por qual razão não utilizaria o serviço de uma *Lan House*

POR QUAL RAZÃO VOCÊ NÃO UTILIZARIA O SERVIÇO DE UMA LAN HOUSE?	PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Não preciso de um serviço como esse.		--								--
Estou satisfeito com os serviços de acesso à internet atualmente disponível	x	--	x	x	x				x	--
Não tenho interesse em pagar por um serviço como esse.		--						x		--
Receio de contágio de Covid-19.		--				x	x			--

Fonte: Os autores (março/2022).

Quando questionados sobre a possibilidade de utilizar o serviço de uma *Lan House* em São Paulo de Olivença, quatro dos entrevistados responderam (muito provável), enquanto seis entrevistados responderam (pouco provável). Apesar da disponibilidade de acesso à *internet* e equipamento, muitos ainda têm dificuldade de acesso a essas tecnologias.

Ao serem questionados sobre quais fatores levariam a comprar os produtos e serviços de *Lan House*, oito dos entrevistados responderam a opção (necessidades de acesso à *internet* para trabalhos acadêmicos), dois marcaram a opção (não disponho de espaço para trabalhos na minha residência) e apenas um optou pela opção (não possuo computador). Sobre a frequência dos entrevistados à *Lan House*, um frequentaria uma vez ao dia (um), três, 2 vezes por semana, dois, frequentaria 2 vezes por mês (dois) e três marcaram outros como opção.

A questão que tratou sobre se o entrevistado possuía conhecimento a alguma *lan house* em São Paulo de Olivença, está expressa no Quadro 7.

Quadro 7 – Tem conhecimento de alguma Lan House em São Paulo de Olivença

PARTICIPANTES DA PESQUISA (Universitários)	VOCÊ TEM CONHECIMENTO DE ALGUMA LAN HOUSE EM SÃO PAULO DE OLIVENÇA?		
	Não	Sim	Qual
A	x		
B		x	InforNet
C	x		
D		x	Office LNV
E	x		
F	x		
G		x	LM (Luma)
H	x		
I		x	
J	x		

Fonte: Os autores (março/2022).

O Quadro 7, apresenta que seis entrevistados responderam não conhecer nenhuma *lan house* em São Paulo de Olivença, enquanto quatro dos entrevistados responderam (sim), dos que responderam sim, estes informaram as empresas “inforNet”, “Office LNV” e “LM (Luma)” e o entrevistado também informou “sim”, mas não informou qual.

A pesquisa mostra que a possibilidade de o empreendimento ser viável tem uma relevância muito positiva, assim como mostra os resultados da entrevista. Os resultados também apontam que o município de São Paulo de Olivença, necessita de uma *Lan House*, segundo as opiniões dos entrevistados, no qual nove deles responderam que (sim), e apenas um respondeu (não).

Os entrevistados complementam da pergunta anterior, no caso se a resposta fosse “sim”, quais grupos considera que seria usuários potencial da *Lan House*. Seis dos entrevistados responderam a opção (estudantes universitários), seis optaram por (estudantes da educação básica), três optou por (pessoas dos programas do governo-bolsa família ou outros) e apenas um respondeu (trabalhadores rurais).

Se existe a procura por um serviço ou produtos, então existe a possibilidade de um negócio dá certo, o resultado da pesquisa aponta que existe a possibilidade de um negócio promissor em relação a abertura de uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença-AM. Nesse sentido, no Apêndice C, apresentamos uma proposta de Plano de Negócio que se adequa à realidade de viabilidade percebida com os resultados da pesquisa.

Considerações finais

Os resultados obtidos com a pesquisa de campo são de relevância para construção deste trabalho, além de ter aberto as possibilidades de conhecer um pouco mais a área do empreendedorismo. Nesse sentido, foi fundamental a conscientização de se conhecer a área de atuação do mercado que pretende atuar, as ferramentas e técnicas para obter resultados e diminuir risco ao iniciar um novo negócio, identificar possíveis clientes, concorrentes e as tecnologias necessárias para o funcionamento do empreendimento que pretende começar, e se realmente o negócio é viável.

Tendo como principal objetivo analisar a viabilidade mercadológica, econômica e financeira para abertura de uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença - AM, os resultados nos permitem afirmar que este foi atingido, uma vez que foram identificados os possíveis concorrentes e fornecedores, assim como as tecnologias necessárias para o funcionamento do negócio, além da ferramenta para o planejamento inicial do empreendimento, de forma a evitar maiores riscos quando da implantação do negócio.

A partir desse contexto, o objetivo de identificar os possíveis concorrentes da *Lan House* e fornecedores para os materiais e equipamentos do negócio no município de São Paulo de Olivença, este foi atingido, considerando que foi possível identificar que São Paulo de Olivença não possui *Lan House*, possui tão somente negócios similares que oferecem serviços de informática que podem ser ofertados em *Lan House*.

O estudo também levantou informações se há fornecedores no município que possam disponibilizar equipamento e matérias necessário para o funcionamento da *Lan House*, cujo resultado foi negativo, pois os fornecedores são empresas localizadas na capital, Manaus, possivelmente devido as especificidades logísticas na região do Alto Solimões, na qual se localiza o município da pesquisa. Quanto as tecnologias necessárias para ter maior conexão com a internet, foi possível identificar as melhores tecnologias para o contexto de *Lan House*, tais como provedor para *internet*, roteadores, cabos de conexão. Nesse sentido, este objetivo proposto foi atingido.

Em relação ao objetivo de identificar os possíveis cliente potenciais do negócio, estes foram identificados, e um deles, os universitários, foi o participante da pesquisa. Diante disso, esse objetivo também foi alcançado, uma vez que foi possível alcançar os dados pretendidos.

Outro objetivo foi o de se elaborar um Plano de Negócios que demonstrasse a viabilidade mercadológica, econômica e financeira para abertura de uma *Lan House* no

município de São Paulo de Olivença - AM. Considerando os resultados da pesquisa quanto aos entrevistados afirmarem que utilizariam serviços de *Lan House* no município, objeto da pesquisa, foi possível elaborar o Plano de Negócios, de acordo como o modelo proposto (plano baseado no *software* plano de negócios 3.0, do Sebrae).

Essa é uma ferramenta importante para concretizar a análise final do trabalho, por possuir grande facilidade, dinamicidade e praticidade de uso, e que tornou a elaboração do plano de negócios muito mais fácil e rápido, uma vez que possui campos apenas para preenchimento de dados. Ao concluir o plano proposto pode-se obter os resultados da viabilidade econômica e financeiro do negócio. Então, nota-se que esse objetivo, também foi alcançado.

O estudo possibilitou maior conhecimento sobre o empreendedorismo e a importância do planejamento dos negócios, analisar os concorrentes e fornecedores, identificar tecnologias, ferramentas e equipamentos necessários para o funcionamento de da *lan house*, além da importância do plano de negócios para a gestão de negócios, pois apresentou as possibilidades do negócio que se pretende atuar, até mesmo se o negócio é viável ou não. A pesquisa nos permitiu conhecer com maior profundidade sobre o mundo dos negócios, e o conjunto dos objetivos, foi de grande importância para obter os resultados deste trabalho.

Considerando que os objetivos, no seu conjunto, estes foram atingidos, o que nos permitiu responder a questão-problemas da pesquisa, já que o resultado do estudo aponta que implantar uma *Lan House* no município de São Paulo de Olivença - AM é viável, apensar de estarmos vivendo em uma época em que o ser humano dispõe de possibilidades para acesso as novas tecnologias e internet com mais facilidade. No entanto, a região local da pesquisa, não dispõe de uma boa conexão à internet e com aparelho e equipamento de grande tecnologia, a *Lan House* se torna uma possibilidade de acesso de inclusão digital e na prestação de serviços à população do município de São Paulo de Olivença - AM.

Sugerimos que trabalhos futuros possam realizar uma pesquisa mais ampla incluindo os demais grupos potenciais de clientes de *Lan House*, tais como os encontrados no levantamento prévio, a saber: idosos que não possuem familiaridade de acesso a recursos tecnológicos, trabalhadores rurais de comunidades distantes do centro urbano do município, pais e responsáveis de alunos da educação básica que possuem acesso limitado à internet. Isto porque, considerando o momento restritivo do período desta pesquisa, foi possível entrevistar somente um deles, que foram os universitários.

Mesmo que tenhamos entrevistado universitários, estudos com uma maior amostra poderá ajudar na consolidação da opinião destes em relação à viabilidade de se abrir um negócio de *Lan House*, no município objeto de estudo, uma vez que as restrições sanitárias no período da pesquisa foram fatores limitantes para que tivéssemos uma amostra de maior consistência.

Considerando a temática da viabilidade econômica e financeira abordada neste trabalho, recomendamos aos futuros estudantes e empreendedores de qualquer curso ou ramo de negócios, que façam um planejamento dos negócios antes de pô-lo em prática. Analisar o mercado, conhecer seus clientes, seus fornecedores, concorrentes é vital para qualquer negócio, e o plano de negócios ajuda o empreendedor a ter uma maior visão de negócios já existentes ou nos possíveis de serem abertos. O plano de negócios ajuda a minimizar a perda de recurso em um negócio não viável, ajudando a diminuir os riscos, também em negócios e serem implantados em municípios distantes dos grandes centros urbanos, como o município de São Paulo de Olivença.

Referências

ANPROTEC. **Por que empreender na área de tecnologia, informação e comunicação (T.I.C.)?** Lins, SP, 6 jun. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/ctBZ3. Acesso em: 25 de jan. 2022.

ARRUDA, G. Para não fechar as portas, lan houses investem em serviços: pequenos negócios o que antes eram usados apenas para jogos eletrônicos e uso de e-mails, agora serve como prestador de serviços. **Jornal de Jundiá**, 2021. Disponível em: encurtador.com.br/sAH04. Acesso em: 24 mar. 2022.

CIDADE-BRASIL. **Município de São Paulo de Olivença**. 2021. Disponível em: encurtador.com.br/ouxCX. Acesso em: 25 jan. 2022.

DEMÉTRIO, Rinaldo. **Internet**. São Paulo: Érica, 2001.

DOBOLI, S. *et al.* **Um modelo de educação empreendedora para estudantes de Ciência da Computação e Engenharia da Computação, na 38ª Conferência Anual fronteiras em Educação**. Washington, DC, 2010. Disponível em: encurtador.com.br/tuEPT. Acesso em: 30 mar. 2022. Tradução Google tradutor.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Cultura: São Paulo, 1999.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

FERNANDEZ, H. M. **Plano de negócios e pesquisas de mercado**: ninguém vive sem. 2006. Disponível em: encurtador.com.br/sASW2. Acesso em: 11 de jan. 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HASHIMOTO, M. **A importância das competições de planos de negócios**. João Pessoa, PB, 8 abr. 2008. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/a-importancia-das-competicoes-de-planos-de-negocios>. Acesso em: 11 de jan. 2022.

LONGENECKER, J. G.; MOORE, C. W.; PETTY, J. W. **Administração de pequenas empresas**: ênfase na gerencia empresarial. São Paulo: Makron Books, 1997.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 312 p.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócios**. Brasília, 2013. Disponível em: encurtador.com.br/lpvwU. Acesso em: 11 jan. 2022.

SEBRAE. **Como elaborar um plano de negócios**. Brasília, 2013. Disponível em: encurtador.com.br/htKU5. Acesso em: 15 fev. 2022.

SEBRAE. **Cartilha de boas práticas para lan house**. Goiânia: Sebrae/Go, 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS (SIT). **Perfil territorial**: caderno territorial mesorregião Alto Solimões - AM. Manaus, 2015. Disponível em: encurtador.com.br/lpqwS. Acesso em: 25 jan. 2022.

TEXTO 2

EMPREENDEDORISMO FEMININO NO ALTO SOLIMÕES/AMAZONAS: EXPERIÊNCIAS NO RAMO DE REVENDA DE CONFECCÕES EM TABATINGA

Sthefany Carneiro de Sousa, Universidade Federal do Amazonas,
sthefanycarneiro54@gmail.com; **Leonor Farias Abreu, Universidade Federal do**
Amazonas, leonor.farias2022@gmail.com.

EMPRENDIMIENTO FEMENINO EN ALTO SOLIMÕES/AMAZONAS: EXPERIENCIAS EN EL RAMO DE REVENTA DE ROPA EN TABATINGA

Resumo

O presente estudo teve por objetivo geral, investigar os fatores que influenciaram na decisão feminina de empreender no segmento de revenda de confecção no município de Tabatinga, Amazonas, de forma a conhecermos o perfil das empreendedoras e as estratégias de vendas utilizadas para se manterem competitivas no mercado de sua atuação. Os procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa envolveram abordagem qualitativa e de caráter descritivo. Os dados foram obtidos através de levantamento bibliográfico e pesquisa de campo por meio de entrevista com dez mulheres revendedoras de confecção do município de Tabatinga - AM, escolhidas de forma intencional e por conveniência e que se dispuseram a participar livremente da entrevista. Como resultado da pesquisa, observamos que o principal fator influente na decisão feminina de empreender é a flexibilidade de estabelecer seus próprios horários para compatibilizarem o trabalho e a família, fator que foi seguido por independência financeira, boa lucratividade e a alta demanda no segmento de revenda de confecções no município local da pesquisa. Conclui-se que o empreendedorismo feminino vem ocupando um papel significativo na sociedade, nos mais diversificados segmentos socioeconômicos, com destaque, neste trabalho, para o segmento de revenda de confecção, considerando que ter o negócio próprio é uma possibilidade de aumento ou complemento de renda para as empreendedoras, as quais são incentivadas, também, pela necessidade de satisfação pessoal e profissional.

Palavras-chave: empreendedorismo feminino; confecções; fidelização; Alto Solimões.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo general, investigar los factores que influyeron en la decisión femenina de emprender en el segmento de reventa de ropa en el municipio de Tabatinga, Amazonas, con el fin de conocer el perfil de las emprendedoras y las estrategias de venta utilizadas para mantenerse competitivas en el mercado de su rendimiento. Los procedimientos metodológicos que orientaron la investigación involucraron un enfoque cualitativo y descriptivo. Los datos se obtuvieron a través de un levantamiento bibliográfico y una investigación de campo a través de entrevistas con diez mujeres comerciantes de ropa en el municipio de Tabatinga - AM, elegidas intencionalmente y por conveniencia y que estuvieron dispuestas a participar libremente en la entrevista. Como resultado de la investigación se observó que el principal factor influyente en la decisión femenina de emprender es la flexibilidad para establecer su propio horario para compatibilizar trabajo y familia, factor que fue seguido por la independencia económica, buena rentabilidad y alta demanda en el segmento de reventa de ropa en el municipio local de la investigación. Se concluye que el emprendimiento femenino viene jugando un papel significativo en la sociedad, en los más diversos segmentos socioeconómicos, con énfasis, en este trabajo, para el segmento de reventa de ropa, considerando que tener un negocio propio es una posibilidad de incrementar o complementar los ingresos para las mujeres emprendedoras, a las que además anima la necesidad de satisfacción personal y profesional.

Palabras clave: emprendimiento femenino; ropa; lealtad; Alto Solimões.

Introdução

O empreendedorismo, de acordo com Salim e Silva (2010) e Pereira *et al.* (2016), é praticado há muito tempo, desde quando o homem das cavernas deixava sua casa a procura de alimentos através da caça e da pesca para alimentar sua família. Neste período o ser humano utilizou de sua proatividade em busca de uma vida melhor e com qualidade, em qualquer tempo, independentemente de sua condição.

A figura do empreendedor surge como o diferencial tão procurado e necessitado no mercado de trabalho, seja dentro das empresas (Intraempreendedor como apontado por (PINCHOT III, 1989) ou mesmo de forma autônoma, sendo ele o agente que possui a capacidade de revolucionar o mercado e manter esta contínua competição organizacional (SCHUMPETER, 1988). Com o passar dos anos e com as revoluções sociais e tecnológicas que aconteceram, houve evolução das atividades, habilidades e práticas de empreendimentos. Hoje, as ações empreendedoras possibilitam às pessoas intervirem, inovarem e criarem, avançando na busca de novos patamares de produção, de melhores níveis de qualidade de vida.

O desejo de ser dono de seu próprio negócio e a relevância das micro e pequenas empresas despertam discussões acerca do tema empreendedorismo. Os empreendedores são pessoas motivadas e amam o que fazem, querem ser reconhecidas e admiradas. O período em que vivemos, de acordo com Dornelas (2012), pode ser chamado de era do empreendedorismo, pois os empreendedores estão quebrando barreiras comerciais e culturais, buscando inovações para auxiliar a sociedade, gerar novos empregos e contribuir para a economia do país.

No sentido de contribuir com a economia, empreender se tornou um dos principais instrumentos para o desenvolvimento de um país e os pequenos negócios têm importante participação uma vez que ajudam a impulsionar a economia, gerar emprego e renda para diversos segmentos da sociedade. Conhecer as práticas de trabalho de determinado setor se faz essencial porque demonstra a importância das pequenas ações empreendedoras para o desenvolvimento seja das grandes metrópoles ou pequenos municípios.

No Brasil há alguns tipos de empreendedorismo, mas há dois que mais se sobressaem: o empreendedorismo de oportunidade e o de necessidade. No empreendedorismo de oportunidade, o empreendedor é idealista, planeja previamente antes de criar a empresa, tem

por objetivo que a empresa cresça e possui o intuito de gerar lucros, empregos e riquezas. Enquanto o de necessidade surge pela falta de opção e/ou desemprego (DORNELAS, 2005).

De acordo com dados da *Global Entrepreneurship Monitor – GEM*, no Brasil, 47% do empreendedorismo feminino é motivado por necessidade – para os homens, esse índice é de 34%, indicando uma das dificuldades enfrentadas por empreendedoras brasileiras. Para efeitos de comparação, em países da América do Norte a taxa média de empreendedorismo feminino por necessidade é de apenas 13%, e, mesmo na América Latina e Caribe, a média corresponde a 30%, colocando as brasileiras em clara desvantagem (ONozato; Bastos Junior; Greco; Souza, 2020).

Assim, o indivíduo que cria uma empresa com planejamento prévio visando gerar lucro e emprego, pode ser classificado no primeiro conceito anteriormente apresentado, enquanto o que age muitas vezes por falta de opção e em razão do desemprego, é o tipo de empreendedor que decide apostar em oferecer ao mercado determinado produto/serviço para sua sobrevivência na sociedade, como é o caso de parte das revendedoras de confecção analisadas neste trabalho.

A Taxa de Empreendedorismo Total (TTE) é formada por todos os indivíduos que estão envolvidos com alguma atividade empreendedora, indicando o conjunto de empreendedores em relação ao total da população adulta (de 18 a 64 anos). Em relação a (TTE) no Brasil em 2019, atingiu 38,7%, na qual, isso representa aproximadamente 53 milhões de brasileiros de 18 a 64 anos que realizavam algum tipo de atividade empreendedora, seja na criação ou consolidação de um novo negócio, ou até mesmo na manutenção de um empreendimento já concretizado por alguns anos (ONozato; Bastos Junior; Greco; Souza, 2020).

Com esse movimento, surge o ingresso das mulheres no mercado empreendedor. Motivadas por vislumbrarem alguma oportunidade ou impulsionadas pelas necessidades as mulheres empreendedoras escrevem atualmente um novo capítulo na história. O empreendedorismo feminino vem adquirindo espaço considerável em relação à busca pelo direito de inclusão na sociedade de maneira igualitária. Esta inclusão se dá através de diversos fatores que agregam valor tanto na vida pessoal como profissional da figura empreendedora feminina dentro da sociedade, podemos citar que as mulheres conseguem agir com flexibilidade e com criatividade pela forma como se utilizam dos recursos que dispõem.

O desenvolvimento deste trabalho é uma possibilidade de ampliar os estudos sobre o empreendedorismo feminino no cenário empreendedor da Microrregião do Alto Solimões,

mais especificamente de Tabatinga-Amazonas, e ainda ajudar a fortalecer a discussão acerca da luta por políticas públicas mais eficientes e igualitárias.

Ademais, apresenta a visão da mulher empreendedora que tem conseguido romper as barreiras tradicionais que a direcionam no papel meramente de ser uma dona do lar. Atualmente, a colaboração feminina ao desenvolvimento do mercado tem sido de fundamental importância, praticamente em todos os segmentos.

Machado (2009), argumenta que as mulheres empreendedoras são descritas como persistentes, ativas, inovadoras, com alto desejo de realização e independência, são adaptáveis às mudanças e acreditam que o seu sucesso seja resultado de suas ações. Em geral, dentro das próprias casas, tanto na periferia das grandes cidades, como na zona rural, mulheres têm-se tornado cada vez mais donas do seu próprio negócio, assumindo múltiplas responsabilidades e contribuindo na abertura de mais espaço para a figura feminina na sociedade.

Um mercado que precisa, atualmente, no Brasil, valer-se dos preceitos do empreendedorismo junto com sua orientação empreendedora, é o setor têxtil, uma vez que o consumo mundial deste segmento se encontra sempre em crescimento. Observa-se que o país é um grande produtor na área da Indústria da Moda, eis que os setores relacionados a área impulsionam a economia. Nesse viés, com base em dados extraídos da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2018), o Brasil, no ano de 2018, teve um faturamento de 48,3 bilhões de dólares somente com o setor da cadeia têxtil e de confecção de produtos relacionados à Moda.

Além dessa importância financeira para o Brasil, para atingir o nível de relevância no qual se encontra atualmente, o setor de confecção começou a se reestruturar a partir dos anos 1970, evoluindo desde então até tornar as empresas mais adaptáveis e globalizadas, propiciando o aumento da produtividade diante de um mercado que se caracteriza pela alta complexidade.

Junto a essa movimentação no mercado, o empreendedorismo tem sido objeto de estudo nos últimos anos, haja vista que os empregos “tradicionais” têm se tornado cada vez mais escassos e os indivíduos têm a necessidade de encontrar e desenvolver novas carreiras/oportunidades para se manterem economicamente produtivos, incluindo as mulheres, nos mais diversificados mercados.

Dentro desse contexto, este trabalho se propõe a responder a seguinte questão de pesquisa: Quais fatores influenciaram mulheres, em Tabatinga/Amazonas, a se tornarem empreendedoras no ramo de revenda de confecção? No contexto da problemática e objetivos

estabelecidos, este trabalho possui relevância social e acadêmica uma vez que expõe a prática empreendedora desenvolvida por mulheres no segmento de revenda de confecção que ousam ser donas do próprio negócio. Além de colocar a figura feminina como protagonista, esta pesquisa mostra quem são as mulheres que atuam como revendedoras no segmento de confecção no município de Tabatinga/AM, de forma que conheçamos o perfil dessas mulheres que possuem seu pequeno empreendimento (formal ou informal), mas que, de alguma forma, contribuem para o desenvolvimento socioeconômico local.

Objetivos

O objetivo geral do trabalho é investigar os fatores que influenciaram na decisão feminina de empreender no segmento de revenda de confecção no município de Tabatinga-AM. Os objetivos específicos foram estabelecidos como: a) Identificar as empreendedoras do ramo de revenda de confecções do município de Tabatinga; b) Descrever os fatores que levaram mulheres a empreenderem no ramo de revenda de confecções em Tabatinga/Amazonas; c) Descrever as estratégias de vendas de confecções adotadas por mulheres empreendedoras.

Metodologia

Caracterização do objeto de estudo

A microrregião Alto Solimões é constituída de nove municípios: São Paulo de Olivença, Santo Antônio do Içá, Tonantins, Amaturá, Benjamin Constant, Tabatinga, Atalaia do Norte, Fonte Boa e Jutai. Pertence à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e tem como microrregiões limítrofes Rio Negro e Juruá. Compreende uma área de 213.281,24 km², apresentando aproximadamente 13,67% da área do Estado do Amazonas. Estima-se que a população desta região soma aproximadamente 256.812 habitantes (IBGE, 2021). A pesquisa se limita a empreendedoras do ramo de revenda de confecções no âmbito do município de Tabatinga/AM.

A cidade de Tabatinga deriva do povoado de São Francisco Xavier de Tabatinga, fundada na primeira metade do séc. XVIII por Fernando da Costa Ataíde Teives, que para ali transferiu um destacamento militar do Javari (mais ao sul, nas fronteiras Brasil – Peru), estabelecendo um posto de guarda de fronteiras entre domínios do Reino de Portugal e da Espanha. Tabatinga possui uma população de 71. 317 habitantes, com renda per capita de R\$ 8.274,57. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,616 de acordo com estimativas do (IBGE, 2021).

Está localizado no meio da maior floresta tropical do planeta, a selva amazônica, à margem esquerda do Rio Solimões fazendo fronteira com a Colômbia. Possui uma área de 3.239,3 km². Toda a região está coberta por florestas (altas, baixas e pouco densas) e, hidrograficamente, pertence à bacia do rio Amazonas, sendo banhada pelos rios Solimões, Içá, Japurá e vários de seus afluentes (PORTAL DO AMAZONAS, 2017)

Por um longo período, Tabatinga-AM foi um subdistrito de Benjamin Constant. A emancipação política deu-se apenas em 10 de dezembro de 1981, pela Emenda Constitucional do Amazonas nº 12, que passou a determinar o subdistrito de Tabatinga um município autônomo. A instalação do município ocorreu em 1º de janeiro de 1983 (TABATINGA, [202-?]).

As entrevistadas nesta pesquisa são mulheres que atuam como revendedoras de confecção nesse município de Tabatinga. Para a coleta de dados utilizamos um roteiro de entrevista semiestruturada, de forma a obtermos informações pertinentes as empreendedoras e responder ao problema e objetivos do presente estudo.

Procedimentos metodológicos da pesquisa

A perspectiva de análise dos dados envolve uma abordagem qualitativa. Segundo Neves (1996) a pesquisa qualitativa permite uma maior interação do objeto pesquisado com o pesquisador. Nesse tipo de abordagem o pesquisador procura entender o fenômeno pela perspectiva dos participantes, permitindo o alcance dos objetivos propostos sem a interposição do pesquisador, tal como trabalhado nesta pesquisa. Assim sendo, a abordagem utilizada tem como propósito recolher dados de forma descritiva para melhor atender aos objetivos já mencionados.

Gil (2008) diz que, o objetivo principal deste tipo de abordagem é descrever as características de determinada população ou fenômeno ou a definição de relações entre

variáveis. No que afirmam Barbosa *et al.* (2012) a pesquisa é descritiva quando apresenta características estipuladas de uma população ou fenômeno e determina de modo preciso relações entre as variáveis. Nesse tipo de pesquisa não há intervenção do pesquisador.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, é bibliográfica, por apresentar características que se enquadram na definição de Gil (2008), a qual tem seu desenvolvimento estruturado em materiais já elaborados, tem como principal vantagem, o fato de permitir ao investigador uma cobertura maior dos fenômenos do que se fosse investigar diretamente, como acontece nesta pesquisa que se vale da abrangência quanto a temática empreendedorismo e suas ramificações, como o empreendedorismo feminino.

No caso desta pesquisa, utilizamos livros, artigos científicos pertinentes ao tema estudado, revistas e foi realizado consultas em diversos sites. Assim, tornou-se possível criar um embasamento acerca dos assuntos tratados.

Outro momento da pesquisa, foi a pesquisa de campo que, segundo Lakatos e Marconi (2003), é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles, desta forma é uma etapa importante da pesquisa, pois é responsável por extrair dados e informações diretamente da realidade do objeto de estudo.

Para Gil (2008), a entrevista é uma em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. Onde ocorre interação social, diálogo assimétrico e que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação. Portanto a aplicação desses métodos possibilita o desenvolvimento, levantamento e análise dos dados e dos objetivos descritos neste trabalho de conclusão de curso.

O universo da pesquisa é formado por 10 (dez) mulheres empreendedoras que atuam na revenda de confecções no município de Tabatinga, as quais se dispuseram a participar livremente da entrevista, de acordo com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), apresentado a elas no ato da entrevista. Quanto a amostra, esta corresponde ao universo da pesquisa considerando tratar-se de uma amostra não-probabilística selecionada de forma intencional e por conveniência, de acordo com a disposição da entrevistada em participar, colaborando com a realização deste trabalho.

Resultados e discussão

As participantes estão identificadas em ordem alfabética com a sequência iniciada na letra A até a J, desta forma preserva-se a identidade de cada entrevistada. Realizou-se a entrevista de maneira presencial. Quanto ao perfil das participantes da pesquisa (QUADRO 1) as faixas etárias predominantes são as de 18 a 30 anos e acima de 40 anos, isso sugere que a decisão de abrir um negócio independe de faixa etária de idade. Quanto ao estado civil, são predominantemente solteiras, não havendo registro de divorciadas e viúvas, destaca-se que apenas uma das entrevistadas registra não ser mãe.

Quadro 1 – Perfil das participantes da pesquisa

PARTICIPANTE DA PESQUISA	Idade			Estado Civil			
	18 a 30	31 a 40	Acima de 40	Solteira	Casada	Divorciada	Viúva
A	X			X			
B		X		X			
C			X	X			
D	X			X			
E	X				X		
F	X			X			
G			X	X			
H			X		X		
I			X	X			
J		X		X			

Fonte: Elaboração própria, a partir da pesquisa de campo (março/2022).

O Quadro 2, apresenta o grau de instrução das entrevistadas, as quais tem formação predominante em nível superior, logo em seguida do ensino médio completo. A participante C e I, se distinguem na formação, pois possuem pós-graduação.

Quadro 2 – Perfil das participantes da pesquisa

PARTICIPANTE DA PESQUISA	Grau de escolaridade						
	Fundamental		Médio		Superior		Outro
	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	
A						X	
B					X		
C							X
D					X		
E			X				
F					X		
G			X				
H					X		
I							X
J			X				

Fonte: Elaboração própria, a partir da pesquisa de campo (março/2022).

A maioria das mulheres entrevistadas atua no segmento de revendas de confecções há mais de 5 anos (4 mulheres), logo em seguida das que estão no negócio entre 3 a 5 anos (3 mulheres), entre 2 e 3 anos (2 mulheres) e apenas uma das entrevistadas está com até 1 ano atuando nesse segmento. A pesquisa revelou ainda quais são os tipos de confecções mais revendidas pelas entrevistadas, cuja a predominância está na revenda voltada para peças do vestuário feminino.

Verificou-se a percepção que cada participante possui quanto ao fato de se considerar uma mulher empreendedora, e conforme analisado houve unanimidade nas respostas. Esse resultado coaduna-se com o posicionamento de Raposo e Astoni (2007), os quais ressaltam a importância da iniciativa feminina em busca de sua autonomia e dos seus direitos de independência.

As entrevistadas ao serem indagadas de o porquê se consideram empreendedoras, relacionaram sua resposta afirmativa aos fatores independência financeira, obtenção de lucro, realização pessoal, investimento que realizam em mercadorias e a inovação em trazer as clientes cada vez mais produtos diferenciados. Neste quesito, vamos destacar a fala de algumas entrevistadas ao se considerarem empreendedoras:

Porque há mais de 9 anos tenho meu próprio negócio, comecei com vendas de cosméticos e conforme o tempo fui montando uma lojinha na varanda de minha casa. (Informação verbal, Participante C).

Porque sempre procura inovar e direta ou indiretamente contribuo com a economia do município. (Informação verbal, Participante I).

Porque obtenho lucro e independência financeira através de minhas revendas. (Informação verbal, Participante A).

Porque acredito no produto que eu vendo, na qualidade. Através do meu trabalho proporciono estabilidade financeira para mim e para a minha família. (Informação verbal, Participante B).

Porque sou determinada e inovando cada vez mais, além de conseguir uma renda extra com as revendas. (Informação verbal, Participante H).

Desta forma, observa-se que as respostas das entrevistadas se encaixam no conceito do Dornelas (2005), sobre o ser empreendedor/empreendedora. Isto porque o autor afirma que o empreendedor é aquele que detecta uma oportunidade e cria um negócio para capitalizar sobre ela, assumindo riscos calculados, além de possuir iniciativa e paixão pelo que faz; utiliza os recursos disponíveis de forma criativa, transforma o ambiente social e econômico onde vive; aceita assumir os riscos calculados e a possibilidade de fracassar.

Quando pesquisado sobre as competências empreendedoras os resultados mostram que, agir pensando em expandir o negócio é uma competência percebida por 8 entrevistadas, localizando-se dentro do conjunto de realização. Logo em seguida, a competência mais identificada pelas participantes está disposta no conjunto denominado de poder, ao que faz menção a expressar confiança na capacidade de completar uma tarefa e/ou missão, assinalado por 7 entrevistadas. Essas competências vão de encontro ao posicionamento de Cooley (1990 *apud* LENZI, 2008, p. 47), quando discute sobre essas competências empreendedoras.

As características empreendedoras dispostas no quadro 3, apresentam um panorama dos atributos mais percebidos pelas participantes. Chiavenato (2012), diz que para entender o comportamento de um empreendedor é necessário ter conhecimento e saber distinguir suas características próprias, afinal, são elas que os diferenciam dos demais, os tornando seres tão interessantes.

Quadro 3 - Características Empreendedoras

PARTICIPANTE DA PESQUISA	Características Empreendedoras					
	Perseverança	Liderança	Dinamismo	Iniciativa	Criatividade	Multitarefa
A	X			X		
B	X		X			X
C	X			X	X	
D	X	X		X		X
E	X			X	X	X
F					X	X
G	X					X
H	X			X	X	X
I	X				X	
J		X				

Fonte: Elaboração própria, a partir da pesquisa de campo (março/2022)

A predominância de respostas está na característica perseverança, identificada por 8 das 10 mulheres, o que vai de encontro a Dolabela (2006), ao dizer que a perseverança é um atributo de quem gosta muito do que faz. A capacidade de realizar diversas tarefas ao mesmo tempo, o fato de ser multitarefa é a segunda característica com maior número de respostas, visto que 6 participantes assim o assinalaram. Marques (2016), afirma que a capacidade de ser multitarefa é um dos diferenciais das empreendedoras que conseguem administrar sua rotina de trabalho como ninguém, por isso elas conseguem gerenciar dinamicamente várias frentes do seu negócio.

O Quadro 4, dispõe dos principais fatores que interferem na decisão feminina de empreender.

Quadro 4 – Fatores que influenciaram a se tornar empreendedora

Fatores que influenciaram a se tornar empreendedora	PARTICIPANTE DA PESQUISA									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Surgiu oportunidade		X					X	X		
Necessidade	X			X	X	X	X			
Influência de familiares e amigos								X		
Independência financeira	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Flexibilidade de estabelecer seu próprio horário	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Demissão do emprego										
Realização/projeto pessoal/sonho	X	X	X	X	X		X	X	X	
Melhor qualidade de vida				X	X		X			
Sustento da família	X	X			X	X	X	X		X
Outros										

Fonte: Elaboração própria, a partir da pesquisa de campo (março/2022).

Gomes e Santana (2009), nos dizem que uma das principais razões para que a mulher venha a ter o próprio negócio é a flexibilidade de horários, pois dessa forma poderá compatibilizar o trabalho e a família, neste caso, esse fator foi um dos mais identificado por parte das entrevistadas, seguido da busca pela independência financeira. Os fatores menos influentes para as participantes são: demissão do emprego, não considerado por nenhuma entrevistada e a influência de familiares e amigos, identificado apenas pela Participante H.

Amorim e Batista (2011), apontam também que outro motivador do empreendedorismo feminino é a necessidade financeira. Onde muitas mulheres precisam ajudar na renda familiar ou em muitos casos, sustentar sozinha os filhos, ponto este bastante influente para as entrevistadas (A, D, E, F e G). No Brasil, 47% do empreendedorismo feminino é motivado por necessidade – para os homens, esse índice é de 34%, indicando uma das dificuldades enfrentadas por empreendedoras brasileiras (GEM, 2017).

Uma outra razão que levam mulheres a empreender está à autorrealização e a satisfação pessoal/profissional, onde estas, muitas vezes, deixam seus empregos formais na busca de evolução profissional e de um ambiente de trabalho condizente com seus sistemas de valores (JONATHAN; SILVA, 2007).

A escolha pelo segmento de revenda de confecções de acordo com a pesquisa, está atrelada ao fator boa lucratividade e a alta demanda nesse segmento. Segundo dados da ABIT (2018), o Brasil é um grande produtor na área da Indústria da Moda, visto que os setores relacionados a área impulsionam a economia.

Em relação as estratégias de vendas utilizadas pelas revendedoras de confecções, os fatores qualidade, variedade de produtos, bom preço/atendimento e o parcelamento para

pagamento se destacaram. Nesse quesito, três participantes utilizam preço/atendimento e qualidade como estratégia. Uma utiliza o preço/atendimento e parcelamento. Uma utiliza parcelamento e qualidade. Duas utilizam variedade, parcelamento e qualidade. Uma utiliza preço/atendimento, parcelamento e qualidade. Uma utiliza preço/atendimento, parcelamento, qualidade e ambiente confortável. Somente uma utiliza de todas as estratégias apresentadas como opções (preço/atendimento, variedade, parcelamento, qualidade e ambiente confortável).

Conforme Chiavenato (2007, p. 399), a estratégia é uma reunião de técnicas previamente definidas que visam ajudar na busca pela satisfação do cliente perante determinado produto ou serviço. Portanto, ao analisar as respostas das entrevistadas é possível verificar que as participantes fazem uso de diferentes e variadas formas de estratégia visando fidelizar e satisfazer suas clientes.

Para Angelo e Silveira (2001, p. 221), um programa de fidelização deve ser entendido como um processo em que as empresas utilizam para estimularem seus clientes a usarem com frequência seus serviços por meio de recompensas, tais como: bônus, descontos, produtos, entre outros, obtidas pela constante relação de troca. Esses programas de recompensas, como mencionado, são utilizados pelas revendedoras de confecção e visam estimular as clientes a retornarem em busca de novos produtos.

No que tange a fidelização de clientes, o oferecimento de descontos é uma estratégia predominante no negócio de todas as empreendedoras. Esta estratégia de fidelização se enquadra dentro das apresentadas por Kotler (2000), através dos Benefícios Financeiros, incentivando a maior frequência de comprar.

Larentis (2009), descreve o Modelo de recompensas, como um dos mais adotados no Brasil, dentre os quais estão os programas que recompensam o relacionamento e a repetição de compra do cliente por meio de prêmios, incentivos, bônus e pontos.

Um dado interessante e que no contexto desta monografia é importante mencionar, se refere a formalização das mulheres revendedoras de confecção. As que se encontram com seus empreendimentos formalizados correspondem a 5 das 10 entrevistadas, essa parcela de mulheres está formalizada dentro do programa voltado ao Microempreendedor Individual – MEI. De acordo com Silva, Araújo e Saraiva (2019), esse programa tem por objetivo valorizar o pequeno comerciante, por meio da formalização de modo simples e com pouca burocracia, permitindo que este possa ter um Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ e direitos sociais como o previdenciário.

Quanto ao local em que acontece as revendas de confecções pelas participantes, há destaque para a própria residência das clientes, a ida até a residência das clientes para maior conforto das mesmas é um outro meio utilizado (quatro participantes) para alavancar as vendas, a utilização de lojas virtuais onde acontece a divulgação e revenda das mercadorias também se sobressai.

A utilização das mídias sociais é uma ferramenta mencionada por todas as entrevistadas, o uso de aplicativos como o *WhatsApp* e o *Facebook* se sobressaem. Para Cintra (2010, p. 10), “Dentre as várias formas de comunicação, pode-se definir as redes sociais como às mais comuns nos dias atuais. Essas redes sociais são a transformação das antigas comunidades para o ambiente digital”. A utilização dessas redes como ferramenta de conexão e relacionamento com as clientes se torna uma questão de sobrevivência no mercado atual.

Ao serem questionadas se conheciam homens que atuem no ramo de revenda de confecções em Tabatinga, sete delas afirmaram que conheciam e três não, pode-se concluir que a presença feminina no que se remete a revendas de confecções está em maioria voltado a figura da mulher.

Considerações finais

As informações obtidas com a pesquisa de campo, nos proporcionaram identificar os fatores que mais influenciaram as mulheres a atuarem como empreendedoras no ramo de revenda de confecção no município de Tabatinga. Também foi possível conhecer as estratégias de vendas e relacionamento com as clientes adotadas pelas participantes da pesquisa.

Investigar os fatores que influenciam na decisão feminina de empreender no segmento de revenda de confecção no município de Tabatinga - AM, que se traduz no objetivo geral do trabalho, permitiu identificarmos que o fator mais influente para as mulheres terem o próprio negócio, é a flexibilidade de poder estabelecer seu próprio horário, e assim compatibilizar o trabalho e a família. Outros fatores influentes foram a busca pela independência financeira, seguido de realização pessoal/projeto/sonho, sustento da família e a própria necessidade de ter um meio que obtenha lucro e assim consiga garantir o seu sustento.

Quanto ao objetivo de identificar as empreendedoras do ramo de revenda de confecção no município de Tabatinga - AM, foi possível localizar dez mulheres que mais se destacam. Estas predominantemente estão divididas entre a faixa etária de 18 a 30 anos e acima de 40 anos, são em maioria mulheres solteiras, com filhos e possuem a formação predominante em nível superior, logo em seguida do ensino médio completo.

Quanto ao objetivo de descrever os fatores que levam as mulheres a empreenderem no ramo de revenda de confecções, foi percebido que a escolha pelo segmento está atrelada ao fator boa lucratividade e a alta demanda nesse segmento. Isto, deve-se ao fato de que o Brasil é um grande produtor da cadeia têxtil e de confecção de produtos relacionados à Moda, além do mais, o país conta com grandes polos populares atacadistas em que as revendedoras de confecção encontram produtos que podem ser revendidos obtendo boa porcentagem de lucro.

No que se refere ao objetivo de descrever as estratégias de revenda de confecções adotadas por mulheres empreendedoras, as que mais se destacaram perante as participantes da pesquisa foram o fator qualidade, variedade de produtos, bom preço/atendimento e o parcelamento para pagamento. O oferecimento de descontos conforme a quantidade de compra da cliente também foi citada como uma estratégia predominante no negócio de todas as empreendedoras.

Considerando que os objetivos, no seu conjunto, foram atingidos, ressaltamos que a questão-problemas foi respondida, uma vez que foi possível saber quais são os fatores que influenciaram mulheres em Tabatinga - AM a se tornarem empreendedora no ramo de revenda de confecções. Em primeiro lugar, as mulheres, de maneira geral, empreendem motivadas pelo desejo de serem donas do seu negócio, pois, desta maneira conseguem controlar seu tempo e priorizar a família. Nesse sentido, conquistam a independência financeira sem precisar abrir mão de suas prioridades. É interessante mencionar que para metade das entrevistadas a revenda de confecção é a única fonte de renda, enquanto para as demais esse empreendimento é visto como um complemento de renda.

Diante de todo contexto analisado a partir desta pesquisa, para trabalhos futuros, sugerimos que próximas pesquisas possam ser realizadas com uma amostra maior de mulheres que revendem confecção. Consideramos também interessante investigar os desafios que essas participantes encontram ao empreender dentro do contexto geográfico em que a região do Alto Solimões está inserida (área de fronteira), como também investigar as vantagens da formalização e de possuir um registro jurídico de seu negócio.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Panorama do setor têxtil e de confecções**. Brasília: ABIT, 2018.
- AMORIM, R. O.; BATISTA, L. E. **Empreendedorismo feminino: razão do empreendimento**. São Paulo, 2011. Disponível em: <https://bityli.com/UIciF>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- ANGELO, F. C.; SILVEIRA, G. J. A. **Varejo competitivo**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BARBOSA, J. E. M. *et al.* **Prática de pesquisa em Administração de Sistema de Informação**. João Pessoa: IFPB, 2012. Livro digital.
- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2007.
- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.
- CINTRA, F. C. Marketing digital: a era do marketing on-line. **Investigação**, São Paulo, v. 10, p. 6-12, 2010.
- DIAS, D. dos S. **Tabatinga a “Capital do Alto Solimões” e “Tríplice Fronteira” no Amazonas**. PortaldoAmazonas.com, Manaus, AM, 10 dez. 2017. Disponível em: <https://curtlink.com/qRFrv>. Acesso em: 9 mar. 2022.
- DORNELAS, J. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- DORNELAS, J. **Transformando ideias em negócios**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. 30. ed. rev. atual. São Paulo: Cultura, 2006.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil - 2019**. Disponível em: encurtador.com.br/ouEVW. Acesso em: 4 abr. 2022.
- ONozato, E.; Bastos Junior, P. A.; Greco, S. M. de S. S.; Souza, V. L. de. **Empreendedorismo no Brasil: 2019: GEM**. Curitiba: IBQP, 2020. *E-book* (200 p). Disponível em: <http://www.ibqp.org.br/gem/download/>. Acesso em: 26 mar. 2022.
- GOMES, A. F; SANTANA, W. G. P. Empreendedorismo feminino: o estado-da-arte. *In: Encontro da ANPAD*, 33., 2009, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. Brasília, 2021. Disponível em: encurtador.com.br/nxEF2. Acesso em: 20 fev. 2022.

JONATHAN, E. G.; SILVA, T. M. R. Empreendedorismo feminino: tecendo a trama de demandas conflitantes. **Psicologia & sociedade**, v. 19, n. 1, p. 77-84, jan./abr. 2007.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: a edição do novo milênio. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LENZI, F. C. **Os empreendedores corporativos nas empresas de grande porte dos setores mecânicos, metalúrgico e de material elétrico/comunicação em Santa Catarina: um estudo da associação entre tipos psicológicos e competências empreendedoras reconhecidas**. 2008. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

LARENTIS, F. **Comportamento do consumidor e marketing de relacionamento**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

MACHADO, H.V. **Identidades de mulheres empreendedoras**. Maringá: Eduem, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, J. R. **Empreendedorismo feminino: 5 características da mulher nos negócios**. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://bitly.com/UIKyz>. Acesso em: 10 fev. 2022.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, 2. sem. 1996.

PEREIRA, I. M. *et al.* Comportamento empreendedor no setor público: análise comparada de dois presidentes do Brasil. **Revista de empreendedorismo e gestão de pequenas empresas**, v. 5, n. 2, p. 51-76, 2016.

TABATINGA (AM). **História**. Tabatinga, Am, [202-?]. Disponível em: <https://tabatinga.am.gov.br/historico>. Acesso em: 9 fev. 2022.

PINCHOT III, G. **Intrapreneuring porque você não precisa deixar a empresa para ser um empreendedor**. São Paulo: Harba, 1989.

RAPOSO, K. C. S.; ASTONI, S. A. F. A mulher em dois tempos: a construção do discurso feminino nas revistas dos anos 50 e na atualidade. **Cadernos Camilliani**: revista do Centro Universitário São Camilo, ES, v. 8, n. 2, p. 36-37, 2007.

SALIM, C. S.; SILVA, N. C. **Introdução ao empreendedorismo**: Construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SILVA, A. L. R.; ARAUJO, M. O.; SARAIVA, P. O Posicionamento do MEI Perante a Crise Econômica: Um Estudo Realizado nos MEIs em Bairro da Cidade de Juazeiro do Norte. **Revista de Psicologia**, v. 13, n. 46, p. 459-476, 2019.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultura, 1988.

TEXTO 3

O PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE TABATINGA-AM

Tatiana Targino Lucas, GECAAM, anatati24targino@gmail.com; Marxer Antonio Colares Batista, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM/CTB, marxer.batista@ifam.edu.br; Valderice Mendes Leite, GECAAM, valdericemendes@gmail.com; Railma Perreira Moraes, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM/CTB, railma.moraes@ifam.edu.br.

EL PROCESO DE ORGANIZACIÓN DE UNA ASOCIACIÓN DE RECOLECTORES DE MATERIALES RECICLABLES EN EL MUNICIPIO DE TABATINGA-AM

Resumo

O presente estudo aborda duas questões relevantes para a sociedade atual, uma problemática que vem crescendo ao longo dos anos, pelo crescimento desordenado da população mundial, os resíduos sólidos urbanos. O hábito de consumo de pessoas das classes média e alta reflete no crescimento acelerado dos lixões a céu aberto pelo mundo todo. É nos lixões que uma parte das pessoas mais pobres buscam refúgio para sobreviver, restritos de um bom emprego pela falta de oportunidade de educação escolar, estão sujeitas ao trabalho informal. O objetivo do trabalho é relatar a experiência no processo de organização social dos catadores de materiais recicláveis que exercem suas atividades no lixão de Tabatinga/AM. O estudo foi realizado no lixão municipal de Tabatinga-Am. Tendo como resultado a criação da primeira associação de catadores de materiais recicláveis de Tabatinga, com 18 associados, na sua maioria formada por mulheres. Registrado como Associação de Catadoras e Catadores de materiais recicláveis do Município de Tabatinga-AM.

Palavras-chaves: catadores; resíduos sólidos; associação.

Resumen

El presente estudio aborda dos temas relevantes para la sociedad actual, problema que ha ido creciendo a lo largo de los años, debido al crecimiento desmesurado de la población mundial, los residuos sólidos urbanos. El hábito de consumo de las personas de clase media y alta se refleja en el crecimiento acelerado de los basureros a cielo abierto en todo el mundo. Es en los basureros que una parte de la gente más pobre busca refugio para sobrevivir, restringida de un buen trabajo por la falta de oportunidad de educación escolar, está sujeta al trabajo informal. El objetivo del trabajo es relatar la experiencia en el proceso de organización social de los recolectores de materiales reciclables que realizan sus actividades en el basurero de Tabatinga/AM. El estudio se realizó en el basurero municipal de Tabatinga-Am. Como resultado, se creó la primera asociación de recolectores de material reciclable en Tabatinga, con 18 miembros, en su mayoría mujeres. Registrada como Asociación de Recolectores y Recolectoras de Material Reciclable del Municipio de Tabatinga-AM.

Palavras chaves: recolectores; residuos solidos; asociación.

Introdução

A geração de resíduos sólidos vem crescendo a cada dia, fruto do consumo desenfreado de produtos, surgindo vários problemas como o crescimento da produção, comercialização e descarte acelerado de resíduos sólidos urbanos. Na perspectiva social, também se observa o crescimento de um grupo social de indivíduos considerados excluídos do mercado formal de trabalho e que tem encontrado no lixo uma alternativa de renda para sobrevivência (MARTINS, 2003).

Em muitas cidades brasileiras, o descarte dos resíduos urbanos ocorre diretamente nos lixões a céu aberto, sem o tratamento adequado para receber uma quantidade expressiva de resíduos, ou seja, o denominado aterro sanitário. Como consequência, esta prática torna-se um problema além de ambiental, mas também outros setores da sociedade, pelo fato de em muitos lixões possuírem catadores que realizam suas atividades de catação, sem as condições adequadas de trabalho. Segundo Zaneti *et al.* (2006), os resíduos não representam apenas um dividendo ambiental, mas, sobretudo, uma alternativa para alguns excluídos, que enxergam no lixo a única saída para situação de miséria em que vivem. Atualmente pessoas do meio empresarial, enxergam oportunidade de lucros para a empresa reciclando os resíduos sólidos, diminuindo assim, o uso de matéria prima retirado da natureza.

Neste cenário, alguns marcos legais foram fundamentais no processo de reconhecimento das responsabilidades e orientações para o cuidado com o ambiente. A partir Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92, conhecida como ECO-92, foram discutidos problemas ambientais, tais como: impactos do desenvolvimento nos ecossistemas e na saúde da população. Segundo Dias (2007), como produto desse encontro, foram assinados documentos que direcionariam as discussões sobre o meio ambiente nos anos subsequentes, sendo alguns deles:

- Agenda 21;
- Convênio sobre as mudanças climáticas;
- Declaração do Rio de Janeiro sobre meio ambiente e desenvolvimento.

Em um dos princípios da proposta da ECO-92, destaca-se a Agenda 21, que é uma grande iniciativa para a implantação do desenvolvimento sustentável, visando o planejamento e construção de uma sociedade sustentável, nas suas bases geográficas promovendo a proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Após anos de tramitação no Congresso Nacional, o Brasil aprovou a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, tendo como princípios, objetivos e instrumentos necessários para possibilitar o avanço do país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (PINHEIRO; FRANCISCHETTO, 2016). Além disso, a legislação contempla “[...] as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluída os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.” (BRASIL, 2010).

Dentre os objetivos elencados pelo Artigo 7º da PNRS, destacam-se: a não geração de resíduo; a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; e a valorização do catador. O PNRS prevê a participação de associações ou de cooperativas de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis. O’LEARY *et al.* (1999), afirmam que a reciclagem dos resíduos sólidos é uma alternativa viável que propicia a preservação dos recursos naturais, economia de energia, redução de área que demanda o aterro sanitário, geração de emprego e renda.

Partindo desta afirmativa, foi submetido e aprovado o projeto intitulado “Plano de implantação e operação de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis no município de Tabatinga – AM”, aprovado no Edital n. 03 - Programa de Interiorização a Pesquisa e Inovação Tecnológica no Amazonas – PAINTER, fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas – FAPEAM. Estimular a organização dos catadores de materiais recicláveis em cooperativa ou associação, é um dos objetivos do projeto. Portanto, este trabalho busca relatar a experiência no processo de organização do grupo de catadores de materiais recicláveis, que exercem suas atividades no lixão a céu aberto no município de Tabatinga – AM.

Objetivos

Relatar a experiência no processo de organização social dos catadores de materiais recicláveis que exercem suas atividades no lixão de Tabatinga/AM.

Metodologia

Para construir uma ponte entre o conhecimento teórico e as observações da realidade dos atores sociais, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza qualitativa (GODOY, 1995; RICHARDSON, 1999). Caracteriza-se pelo método de pesquisa descritiva que permite a construção de um processo analítico que considera diferentes interpretações dos diversos atores sociais envolvidos com o fenômeno objeto da investigação (VERGARA; BRANCO, 1998).

Este trabalho aborda a experiência vivenciada com os catadores que exercem suas atividades no lixão municipal de Tabatinga-AM, no período compreendido entre maio de 2021, a julho de 2022, durante o acompanhamento do projeto PAINTER. Inicialmente, para familiarização com o ambiente e contato com os catadores, as visitas eram realizadas em média três vezes na semana. Em seguida, passou-se a realizar de uma a duas visitas, conforme necessidade.

Área de estudo

Localizada no interior do Estado do Amazonas, Tabatinga está distante da capital Manaus em 1.106 km em linha reta e 1.607km em via fluvial. Caracteriza-se por ser cidade fronteiriça com Colômbia (terrestre) e Peru (fluvial). Possui uma área de 3.266 km² com densidade de 16,21hab/km² tem 52.272 habitantes, segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010, com população estimada para 2021 de 68.502 pessoas.

Figura 1 - Município de Tabatinga



Fonte: Earth (2022).

No município de Tabatinga/AM a disposição dos resíduos é realizada em lixão a céu aberto, área de estudo desta pesquisa. O lixão está localizado entre a Estrada Perimetral Norte I e Norte II, na área de assentamento do INCRA.

Resultados

Visitas Técnicas no Lixão Municipal

Nas primeiras visitas ao lixão, e contato inicial com os catadores, foi de muito impactante. Naquele período, ainda estávamos no auge da segunda onda da pandemia da COVID-19, e fazia-se necessário o uso de máscaras, bem como distanciamento social, para evitar o contágio do vírus. Observou-se que os catadores não utilizavam as proteções necessárias, como máscara, e nem EPIs para o trabalho de catação. Vale considerar que estamos relatando o trabalho de um grupo que ainda se encontra em extrema vulnerabilidade sociais, e muitas vezes o ganho financeiro não é suficiente nem para comprar os alimentos básicos.

Nos primeiros dias o contato com os catadores era mínimo, e alguns dias não aconteciam muitos se afastavam quando nos aproximávamos, não queriam conversar. Após algum tempo de pesquisa, os catadores afirmaram que acreditavam que fazíamos parte de algum órgão governamental, e que estávamos lá para pegar informações deles e não dá retorno, como já ocorrera outras vezes, também havia o receio inicial das mães, por medo de serem separados dos filhos, pelo fato deles a acompanharem no lixão.

Conforme observado na Figura 2, os catadores constroem barracos para armazenarem os resíduos coletados durante o dia, próximo à área de catação, para facilitar o acesso, e serve como local de descanso entre a chegada de um caminhão e outro para descarte de resíduos. Porém, observou-se constantes modificações do local destes barracos, pelo fato de constantemente a retroescavadeira empurrar os resíduos no lixão, e muitas vezes não havia tempo para retirada dos barracos, os quais eram levados junto com o montante de resíduo.

Figura 2 - Barraco dos catadores



Fonte: Leite (2021).

Além da influência sobre o local dos barracos, com o trabalho realizado pela retroescavadeira, constata-se a mudança na área do lixão (FIGURA 3). Durante as primeiras visitas, observava-se um número menor de resíduos na lateral esquerda do lixão, local este onde encontravam-se muitas barracas. Após alguns meses, verificou-se a transformação da área, com retirada de terras, acúmulo de água, e descarte de resíduos naquela área escavada. Atualmente, encontra-se totalmente coberta pelo montante de resíduos.

Outra verificação durante a pesquisa refere-se ao número de catadores que exercem suas atividades no lixão do município. A variação deste quantitativo é constante, a depender dos meses e datas festivas. Diariamente, certa de 20 a 40 catadores vão ao lixão, enquanto nos últimos meses do ano, esse número chega a mais de 100 pessoas. Ressalta-se que, pelo fato de Tabatinga ser limítrofe com o Perú e Colômbia, encontra-se no lixão do município, catadores das três nacionalidades.

Figura 3 - Transformações na área do lixão



Fonte: Lima (2021).

Alguns catadores vão para o lixão em dias alternados, outros esporadicamente, e tem aqueles que fizeram do lixão sua segunda casa, em que chegam para trabalhar pela manhã cedo e volta para a tarde a partir das 17:00 horas, somente para dormir. Esses são na sua maioria, mulheres, chefe de família, que precisam trabalhar o dia todo para sustentar filhos e netos. Essas mães relatam que não tiveram a oportunidade de estudar e estão dando essa oportunidade para os filhos mais jovens.

Tive que aprender a trabalhar cedo, meus pais não tinham condições de me dar uma vida melhor, além disso, fui mãe muito jovem e procurei sustentar meu filho de qualquer forma, e aqui no lixão posso pegar algumas das coisas que necessito em casa. (Informação verbal, R.R. 40 anos, catadora há mais de 20 anos, chefe de família).

Casei nova, sai da casa dos meus pais jovens para morar com meu marido, ele adoeceu, veio a óbito e tive que segurar as pontas na minha casa, trabalho no lixão mais de 30 anos, foi daqui que meus filhos cresceram, comeram e ainda comem, meu sustento é daqui. (Informação verbal, D. R.S 55 anos, catadora há mais de 30 anos, chefe de família).

No decorrer da pesquisa, os catadores foram conhecendo o projeto, e participando ativamente de todas as etapas, relatando suas dificuldades e seus anseios para melhorias nas condições de trabalho e de qualidade de vida. Sobre os fatores que os levaram a condição de catador, são diversos, porém predomina a falta de oportunidade de trabalho, e por vezes, a fome. Uma curiosidade observada é que embora a maioria dos catadores realizem suas atividades há muitos anos no lixão, não havia diálogo entre eles, e por meio do projeto começaram a conversar e se conhecerem.

Capacitações realizadas com os catadores

Objetivando enfatizar a importância da organização social dos catadores, foram realizadas palestras e capacitações, de modo a proporcionar a compreensão que, qualquer que seja o modo de organização, deve partir da vontade do grupo. Segundo IPEA (2013, p. 20),

Associações e cooperativas organizações são formadas por catadores e catadoras de material reciclável [...] surgem no intuito de fortalecer os catadores que, por sua vez, constituem o elo economicamente mais frágil na cadeia de valor da reciclagem, na geração de renda em sua atividade, sobretudo quando atuam individualmente.

A primeira ação foi uma palestra sobre Associativismo, realizada no IFAM *Campus* Tabatinga, em parceria com o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal

Sustentável do Estado do Amazonas – IDAM, com participação de seis catadores. O número reduzido de participantes foi em atendimento as normas de biossegurança em função do agravamento da pandemia.

Em um segundo momento, através de parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, foi ofertado pelo Gerente Regional de Tabatinga, palestra sobre a importância da Liderança. O local de realização foi no barracão localizado na entrada do lixão. Com isso, oportunizou a participação de 45 (quarenta e cinco) catadores.

Figura 4 - Palestras proporcionadas pelo IDAM e SEBRAE para os catadores



Fonte: Lucas (2021).

Nos intervalos entre as palestras e capacitação seguinte, durante as visitas ao lixão, a equipe do projeto ressaltava a importância de o grupo trabalhar de forma organizada, para que juntos, buscasse as melhorias sobre suas condições de trabalho, seus direitos que atualmente não são garantidos. Todavia, este trabalho é lento e minucioso, pois muitos relataram que ouviram muitas promessas, sem resultados, e já estavam descreditados que melhorias poderiam acontecer aos catadores, inclusive promessas de apoio à organização de associações, pessoas que buscavam dados dos catadores, e não retornavam.

Figura 5 - Diálogo com os catadores sobre a importância da organização social



Fonte: Lima (2021).

Através de edital voltado para o empoderamento feminino, disponibilizado pelo IFAM, foi ofertado o Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC, edital ofertada somente para mulheres, intitulado: “Conhecendo o Associativismo: o protagonismo feminino na organização dos catadores de materiais recicláveis no município de Tabatinga – AM”. Foi a oportunidade de trabalhar todos os conceitos, legislação, passo a passo para formalização da organização social, e gestão, para que as catadoras participantes compreendessem mais sobre o trâmite da organização.

O curso foi ofertado nos meses de pandemia, por esse motivo foram disponibilizadas apenas 20 vagas, sendo preenchidas 18 das vagas ofertadas, levando em consideração as normais de segurança à saúde do *Campus* e também do Ministério da Saúde do Brasil. As aulas aconteceram em oito sábados seguidos, entre os dias 16/10 a 27/11/2021, das 07h00min até 12h00min da manhã. Nesse curso, aprofundaram-se melhor sobre o associativismo, leis regulamentadoras de organizações sociais, forma de trabalho, uso da proteção individual, e como os catadores devem trabalhar, para que os catadores participantes pudessem compreender a fundamental importância do trabalho realizado, que ora “a participação de catadores na segregação informal do lixo, seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, é o ponto mais agudo e visível da relação do lixo com a questão social.” (MONTEIRO *et al.*, 2001, p. 14).

Assiduidade das participantes era perceptível, todos os sábados elas estavam cedo no portão do IFAM, com alegria e sede de aprender, conhecer os direitos. No final do curso ganharam os certificados e foram reconhecidas pelos servidores do IFAM, e autoridades presentes.

Figura 6 - Curso Formação Inicial e Continuada com as catadoras do lixão



Fonte: Lucas (2021).

Após o curso de FIC, as catadoras participantes buscaram a equipe do projeto que vinha realizando as pesquisas no lixão, e confirmaram suas vontades em organizar o grupo em associação (FIGURA 6). A partir de então, iniciou-se o movimento de orientação e construção da documentação da associação, para aprovação em assembleia. Ressalta-se que a equipe do projeto sempre acompanhou o grupo de catadores nas orientações, de modo que todo o processo fosse construído pelos próprios atores sociais. Conceição (2003, p. 14), diz:

[...] o estímulo dos órgãos governamentais, amparados por projetos de assistência social das instituições religiosas, setor privado, terceiro setor, ONGs etc., com o objetivo maior de gerar renda e possibilitar o exercício da cidadania a estas pessoas excluídas do mercado de trabalho.

Figura 7 - Reunião entre equipe do projeto e catadoras de materiais recicláveis



Fonte: Lucas, 2022

Para construção da minuta do Estatuto Social, um grupo de catadoras reuniu-se para redigir e deliberar sobre as pautas de acordo com suas necessidades, seus direitos e obrigações, sendo pontuadas todas as pautas, com contribuições de todas as participantes (FIGURA 7). As ressalvas apontadas eram debatidas e votadas por todos os catadores presentes.

Figura 8 - Encontros para criação, organização do Estatuto da Associação



Fonte: Lucas (2022).

Após todo o processo de construção da minuta, realizou-se a primeira assembleia de constituição, aprovação do estatuto, eleição e posse da diretoria da associação, denominada Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis do Município de Tabatinga – AM. Um marco histórico para a cidade de Tabatinga e para a vidas dos associados.

Figura 9 - Assembleia de constituição da associação



Fonte: Vargas (2022).

Associaram-se 18 catadores, formado na maioria mulheres, mães que busca o melhor para sua família. Foram elas que desde o início tomaram atitude de querer mudar a realidade em que estavam trabalhando. Conceição (2003, p. 183), afirma que “[...] atrás de um catador de lixo/cooperativado existe uma pessoa, um ser humano que não escolheu esse tipo de trabalho porque quis, mas sim, por força das circunstâncias que o modelo econômico lhe impôs”, pessoas fogem da criminalidade e vão à busca do sustento da família.

Considerações finais

Através deste trabalho, foi possível conhecer a realidade que vivem os catadores de materiais recicláveis do município de Tabatinga, suas histórias, experiências, seus anseios, e como lidam com as dificuldades diárias.

Nenhuma dificuldade encontrada durante a pesquisa, é maior que a problemática vivenciada por estas pessoas.

Constata-se que, apesar de haver a legislação acerca das questões ambientais, não há fiscalização para fazer valer a lei vigente. Em paralelo, questões sociais vêm aumentando cada vez mais, como a condição de trabalho e valorização do catador. A oportunidade de acompanhar o processo de organização dos catadores de materiais recicláveis em associação,

possibilitou reconhecer esses atores sociais, bem como contribuir com esse processo de fortalecimento do grupo. Embora a associação esteja iniciando, que seja o passo inicial para a mudança de vida dos catadores já começou.

Referências

BRASIL. **Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Brasília, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 28 abr. 2015.

BRASIL. **Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Brasília, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 28 abr. 2022.

CONCEIÇÃO, M. M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade: análise interdisciplinar das Cooperativas de reciclagem de lixo**. Campinas: Átomo, 2003.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOOGLE EARTH. [Mapa do território Brasileiro]. Disponível em: <https://earth.google.com/web/>. Acessado em: 13 abr. 2022, 15:00.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Os que sobrevivem do lixo. **Desafios do desenvolvimento**, ano 10, ed. 77, 2013.

MARTINS, C. H. B. **Trabalhadores na reciclagem do lixo: dinâmicas econômicas, sócio-ambientais e políticas na perspectiva do empreendedorismo**. 2003. 211 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente**. 9. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

MONTEIRO, J. H. P. *et al.* **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NASCIMENTO, A. V. **Os modos de existir de uma família moradora do lixão de Aguzinha: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2004.

O'LEARY, P.R *et al.* **Decision maker's guide to solid waste management**. Washington DC: U.S. Environmental Protection Agency, 1999. v. 2.

PINHEIRO, P. T.; FRANCISCHETTO, G. P. P. A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis. **Derecho y cambio social**, v. 43, p. 1-24, 2016. ISSN: 22224-4131.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

VERGARA S. C; BRANCO, P. D. Empresa humanizada: a organização necessária e possível. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 20-30, abr./jun. 2001.

ZANETI, I. C. B. B. **Educação ambiental, resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade**: um estudo de caso sobre o sistema de gestão de Porto Alegre, RS. 2006. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

ÁREA TEMÁTICA 3

**AGROBIODIVERSIDADE, AGRICULTURA FAMILIAR E
EXTRATIVISMO**

TEXTO 1

POTENCIALIDADE DO AÇAÍ EM BENJAMIN CONSTANT-AM

Francisco Adriano dos Santos da Silva, Instituto de Natureza e Cultura - INC/UFAM.FAPEAM, franciscoadrianobcsilca@gmail.com;
Andreza Hilário Rodrigues, Instituto de Natureza e Cultura – INC/UFAM, andreza1999hr@gmail.com; **Tales Vinicius Marinho de Araújo, Instituto de Natureza e Cultura – INC/UFAM, talesrevue@ufam.edu.br.**

POTENCIALIDAD DEL AÇAÍ EN BENJAMIN CONSTANT

Resumo

O açaí é uma palmeira tipicamente de regiões tropicais, encontrada em abundância principalmente na região amazônica. As palmeiras do açaí podem se desenvolver isolados ou em compor maciços conhecidos como açazais, destacando-se entre os diversos recursos vegetais existentes pela abundância e produção de um importante alimento para as populações locais, em especial as ribeirinhas. Além das utilidades descritas, o açaí contribui para o sustento financeiro de muitas famílias no município de Benjamin Constant- Amazonas, pois muitos trabalham nos processos de extrativismo e processamento de seus frutos para a comercialização deles in natura ou o vinho. Desta maneira, realizar-se uma pesquisa com o intuito de analisar as potencialidades e os múltiplos usos das espécies de açaí *Euterpe precatoria* (nativo) e *Euterpe oleraceae mart* (açaí do Pará), para a conservação da espécie no município supracitado.

Palavras-chave: extrativismo; potencialidades; conservação de espécies; conservação.

Resumen

*El açaí es una palmera que se encuentra típicamente en la regiones tropicales y se encuentra en abundancia principalmente en la región amazónica. Las palmeras de açaí pueden desarrollarse aisladas o en macizos conocidos como açazais destacándose entre los diversos recursos vegetales existentes por la abundancia y producción de un alimento importante para las poblaciones locales, especialmente las ribereñas. Además de las utilidades descritas, el açaí contribuye al sustento económico de muchas familias del municipio de Benjamin Constant – Amazonas, ya que muchas trabajan en los procesos de extractivismo y procesamiento de sus frutos para la comercialización de ellos in natura o vino. De esta forma, se realizó una investigación con el fin de analizar el potencial y los múltiples usos de las especies de açaí *Euterpe precatory* (nativa) y *Euterpe oleraceae Mart* (açaí do Pará), para la conservación de la especie en el mencionado municipio.*

Palabras clave: *extractivismo; potencialidades; conservación de especies; conservación.*

Introdução

O açaí é uma palmeira tipicamente de regiões tropicais principalmente da região amazônica nativa do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia, frequente em regiões baixas, nas margens de rios e ocasional em platô (NODA *et al.*, 2013). De acordo com Tinoco (2005), é

na região do estuário do Rio Amazonas que se encontram as maiores e mais densas populações naturais dessa palmeira, adaptada às condições elevadas de temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar.

As palmeiras do açai podem se desenvolver isoladas ou compor maciços conhecidos como açazais, destacando-se entre os diversos recursos vegetais existentes pela abundância e produção de um importante alimento para as populações locais, em especial as ribeirinhas (ROGEZ, 2000). O açai é uma espécie que apresenta multiplicidade de usos. A palmeira do açai é à base da economia de diversos povos indígenas do Amazonas, mas pela inserção da cultura “branca”, o fruto está perdendo seu valor econômico e cultural. Os seus frutos são consumidos in natura, preparados como suco, denominado popularmente “vinho de açai” (NODA *et al.*, 2013).

De acordo com alguns dados estatísticos disponibilizados pela EMBRAPA, comprovam que cerca de 80% da produção de frutos têm origem no extrativismo, enquanto os 20% restantes são provenientes de açazais manejados e cultivados em várzea e terra firme. Para contornar o problema de entressafra e de conservação do vinho de açai a EMBRAPA desenvolveu tecnologia para obtenção do açai desidratado (em pó).

Dos frutos do açazeiro é extraído o vinho, polpa ou simplesmente açai, como é conhecido na região. O açai é habitualmente consumido com farinha de mandioca, associado ao peixe, camarão ou carne, sendo o alimento básico para as populações de origem ribeirinha. Com o açai são fabricados sorvetes, licores, doces, néctares e geleias, podendo ser aproveitado, também, para a extração de corantes e antocianina (TINOCO, 2005).

Pesquisas mostram o novo organograma do aproveitamento do fruto do açazeiro. O caroço corresponde a 85% do peso total, do qual a borra é utilizada na produção de cosméticos; as fibras em móveis, placas acústicas, xaxim, compensados, indústria automobilística, entre outros; os caroços limpos na industrialização de produtos A4, como na torrefação de café, panificação, extração de óleo comestível, fitoterápicos e ração animal, além de uso na geração de vapor, carvão vegetal e adubo orgânico.

Além das utilidades descritas, o açai contribui para o sustento financeiro de muitas famílias no município de Benjamin Constant- Amazonas, pois muitos trabalham nos processos de extrativismo e processamento de seus frutos para a comercialização deles in natura ou o vinho. Desta maneira iniciou-se a realização de uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo do tipo exploratória, com o intuito de analisar as potencialidades e os múltiplos usos do açai para a conservação da espécie no município de Benjamin Constant.

Objetivos

Objetivo geral

Analisar as potencialidades e os múltiplos usos do açaí para a conservação da espécie no município de Benjamin Constant.

Objetivos específicos

- Conhecer o contexto histórico do cultivo e comercialização do Açaí no município de Benjamin Constant- AM;
- Descrever os processos de extrativismo e processamento do fruto para a comercialização in natura ou vinho;
- Verificar as potencialidades do fruto do Açaí na cadeia produtiva local.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no município de Benjamin Constant, Amazonas, localizado na microrregião do Alto Solimões, mesorregião do sudoeste amazonense. O trabalho consistiu na realização de uma pesquisa bibliográfica para a construção de dados que foram utilizados para embasamento teórico, mediante análise de artigos científicos, dissertações e teses de doutorado.

Nesta primeira etapa desenvolveu-se uma pesquisa de caráter bibliográfico e documental, no qual analisou-se dados disponibilizados pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas, sede de Benjamin Constant, que realizou uma pesquisa ativa no ano de 2021 com os extrativistas de açaí cadastrados na sede do município mencionado.

Na segunda fase da pesquisa, planejou-se uma pesquisa de campo do tipo exploratória, mediante a realização de visitas aos locais de beneficiamento do fruto (Agroindústria de polpas de frutas da Amazônia – WÖTURA). Os pontos que nortearam para a realização desta etapa foram: tempo de atividade com o açaí; múltiplos usos com o fruto; conservação do açaí e cadeia produtiva do açaí. As observações levaram em conta o processo de produção do açaí

na agroindústria desde a chegada dos frutos até a obtenção do produto final processado e embalado pronto para a comercialização.

Os dados coletados na pesquisa, servirão como base de dados para os Projetos TED 01 "Mapeamento das cadeias produtivas da fruticultura e biodiversidade na faixa de fronteira, Alto Solimões - Amazonas" e o TED 051 "Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões (AM)".

Resultados e discussão

Produção de Açaí - dados gerais

O fruto de açaí das espécies *Euterpe precatória* e *Euterpe oleraceae* mart., oriundos do estuário do Amazonas de grande abundância, apresentam em seu período de safra alta taxa de produção e exportação, auxiliando nutricionalmente e economicamente muitas famílias agricultoras da região amazônica, que usam o fruto como uma fonte de renda, considerado a economia verde sustentável do norte do país. Sua exportação deriva de grandes processos agrícolas, no qual se concentra em uma fonte de renda econômica para populações do norte do país.

A importância socioeconômica do açaizeiro decorre do seu potencial referente ao aproveitamento integral da matéria-prima e por esta associado a agricultura familiar agroextrativista (NODA, 2013). É utilizado de inúmeras formas: planta ornamental no paisagismo; construções rústicas de casas e pontes; coberturas de moradias na área rural, remédio – vermífugos e antidiarreico; produção de celulose; alimentação utilizando-se a polpa processada e o palmito; confecções de biojoias; ração animal; adubo orgânico, dentre outros usos.

Contudo sua importância econômica, social e cultural está centrada na produção de frutos e palmitos (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Essa característica de multiutilização do açaí é observada na cidade de Benjamin Constant, que apresenta potencialidade na produção, exportação e venda de inúmeros elementos advindo deste fruto amazônico. Mediante uma pesquisa de cunho documental, realizou-se um estudo para conhecer o quantitativo de açaí das duas espécies amazônicas. Utilizou-se dados primários de uma pesquisa de campo realizada

no ano de 2021 pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas e da Agroindústria de Polpas Wotura.

Os dados mostraram aspectos cruciais no elevado teor de produtividade e extrativismo, referente ao açaí, verificando que na área que corresponde a área rural de Benjamin Constant, são 35 hectares de plantações de Açaí nativo (*Euterpe precatoria*), visto que 28 hectares estão no Assentamento do Crajarí, e somente 5 hectares de açaí do Pará (*Euterpe oleraceae mart.*), conforme ilustra o quadro 01.

Conforme dados documentais foram contabilizados no ano de 2021, 63 produtores e extrativistas que realizam a venda do fruto, e todos são registrados pela Vigilância Sanitária municipal. Foram produzidas cerca de 101.700 toneladas de açaí por extrativistas locais (QUADRO 1). Grande parte deste açaí é comercializado para o município de Tabatinga, e/ou utilizado como merenda escolar nas instituições de ensino do município, ou ocorre a venda em “banquinhas” em determinadas áreas da cidade.

Quadro 1 - Produção e extrativismo de Açaí em Benjamin Constant - AM, contabilizados pelo IDAM-BC

PRODUTOS	PROGRAMADAS / ANO (¹)			REALIZADAS ATÉ O TRIMESTRE		
	Nº de Extrativistas	Produção Esperada		Nº de Extrativistas	Produção Obtida	
		Unidade	Quantidade		Unidade	Quantidade
Açaí (<i>Euterpe precatoria</i>)		Saca 50 kg		63	Saca 50kg	2.034

Fonte: IDAM (2021).

O quantitativo de vinho de açaí produzido varia dependendo muito da sazonalidade e da quantidade de extrativistas, que durante os últimos anos têm aumentado consideravelmente. O cultivo de açaí assume uma atividade primordial para o sustento de famílias ribeirinhas na região do Alto Solimões, e desta forma, anualmente é realizada a festa do Açaí na comunidade de São João de Veneza, visando a valorização do uso do açaí pelas comunidades ribeirinhas e indígenas, verificando dentre outros fatores a importância nos aspectos socioeconômicos e culturais.

Além de seu extrativismo e comercialização, ocorre o aproveitamento de seus elementos para muitas outras formas de uso. As sementes são utilizadas como adubo

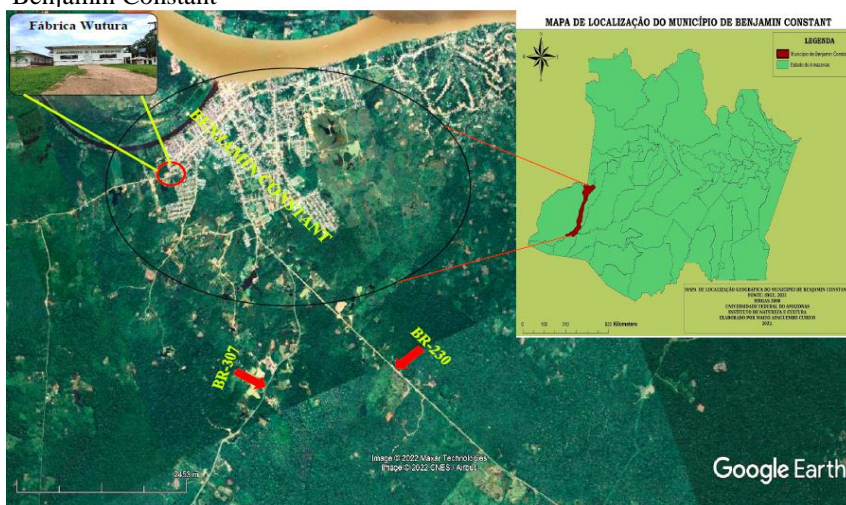
orgânico, carvão vegetal, e principalmente artesanatos indígenas em comunidades indígenas de Bom Caminho e Porto Espiritual. O açaí que até poucos anos atrás era conhecido somente na Região Norte do Brasil e faz parte da alimentação de ribeirinhos, caboclos e indígenas, ganhou destaque nacional e internacional devido ao seu sabor exótico e suas propriedades nutricionais.

Com isso, os extrativistas e comercializadores têm ganhado, pois há maior venda de seus produtos para a exportação e conservação das palmeiras para a obtenção principalmente dos frutos. Conforme a pesquisa realizada pelos autores Araújo, Moura, Silva e Nascimento (2019), os conhecimentos etnobotânicos dos extrativistas locais, todos os componentes da palmeira do açaí são utilizados. Após a retirada da polpa, as sementes são reutilizadas pelas artesãs da etnia Ticuna para a produção de adornos que posteriormente são comercializados e expostos em feiras nacionais e internacionais de artesanatos.

Produção de Açaí na Agroindústria de Polpas de Açaí - Wotura

A presente pesquisa, buscou um levantamento de dados exploratórios e documentais na Fábrica de Poupas Wotura, localizado na cidade de Benjamin Constant (FIGURA 1), especializada na produtividade e comercialização de poupas de açaí provenientes exclusivos do fruto da espécie *Euterpe precatória*.

Figura 1 - Localização da Fábrica de Poupas WOTURA no município de Benjamin Constant



Fonte: Curico (2022).

Foram apresentadas comunidades que fazem parte dos processos de cultivo e comercialização do fruto para a produção de polpas na agroindústria, são elas: São João de Veneza, Guanabara I, II e III, Bom Caminho, Lauro Søndre, São Luiz, Santa Rita, Porto Espiritual, Bom Intento, Boa Vista, Bom Pastor, Capacete, Filadélfia, como demonstra a Figura 2.

Figura 2 - Localização das comunidades ribeirinhas que cultivam o fruto de Açaí em Benjamin Constant



Fonte: Curico (2022).

Dados apontam que são 400 famílias que participam do cultivo, coleta e venda do açaí. Em seu pico de safra nos meses, abril e maio, totalizando uma quantitativa de 10 a 17 toneladas por dia. De acordo com o gráfico os dados do açaí comprados, correspondente a comunidade de Crajari nos anos de 2020 a 2021 foram de um total **109.702.00** toneladas, correspondente a **35%** da safra no ano de 2020. No ano seguinte (2021 ano atípico) a comunidade obteve um total de **79.418.00** toneladas correspondente a 28% da produção esperada.

O açaí sendo um fruto nativo da região amazônica, em sua época de safra no município de Benjamin Constant, ressalta uma grande importância no meio econômico, além de ser um produto bastante explorado pela população, desde a sua extração até a comercialização no qual é passado por todo um processo, desde o plantio e colheita do produto até o meio de comercialização do mesmo, gerando uma fonte de renda para o povo.

O sistema produtivo do açaí no Estado do Amazonas é constituído basicamente pela agricultura familiar, seja no extrativismo ou no cultivo em pequenas propriedades. Até 2004, a produção no Estado era realizada quase exclusivamente a partir do extrativismo do fruto em áreas de ocorrência natural da espécie (98%) e o processamento era realizado de modo

artesanal em pequenos estabelecimentos familiares, destinado principalmente ao consumo local (SOUZA *et al.*, 2011).

A extração e venda do Açaí no município de Benjamin Constant – AM até o final do século XX a obtenção do fruto ocorria de forma direta da natureza, sendo seu extrativismo ocorrendo somente em uma época determinada do ano que compreendia os meses de dezembro a abril. Nessa época o açaí era uma forma de sobrevivência, sendo o seu produto utilizado para o consumo próprio, e a venda deste para adquirir outros produtos (roupas, calçados, alimentos perecíveis entre outros). De acordo Nogueira (1997), a retirada do açaí no norte do país e demais regiões é efetuada entre janeiro e junho, a sua safra se deslocaria de agosto/ dezembro para janeiro/março, época propícia para extração.

Com o desenvolvimento da população e conseqüentemente o maior consumo deste fruto, iniciou-se a produção em grande escala dos seus derivados, surgindo assim o aumento de extrativistas e vendedores. Com essa concorrência os recursos do fruto próximo ao município foram ficando escassos, fazendo com que os extrativistas percorressem maiores distâncias dentro da mata para obter o açaí. Porém, com a invasão de povos estrangeiros na região peruanos, país que faz fronteira com o município, os açazais foram, na sua grande maioria, destruídos para extração de palmito, bastante consumido na culinária peruana, dificultando ainda mais o acesso.

Não somente no município de Benjamin Constant, mas em toda a região norte, a cultura do açaí sofreu com a devastação, causada pela derrubada em grande escala de suas palmeiras para a retirada do Palmito. A partir da década de 1970, as áreas que compreende os estados do Pará e Amazonas sofreram com fortes derrubadas dos açazeiros para extração do palmito, o que levou o presidente Ernesto Geisel a assinar a Lei nº 6.576/1978, proibindo a sua derrubada, iniciativa sem muito êxito. No entanto, houve a valorização do fruto em todo Brasil, efeito positivo sobre a conservação de açazais. Os açazeiros, nas áreas próximas aos grandes mercados consumidores de açaí da Amazônia, deixaram de ser derrubados para a extração de palmito e passaram a ser mantidos na área para produção de frutos (NOGUEIRA,1997).

Com a popularização do palmito na região, em meados da década de 80, surgiu no município a primeira Agroindústria de palmitos, localizada hoje em dia no antigo bairro de Bom Jardim, atualmente nomeado de Agropalm (FIGURA 3). Através da comercialização do palmito, houve a necessidade de cultivar essa palmeira, sendo que o seu plantio ocorria no

lago Rafael (localizado próximo à comunidade ribeirinha de Itaquai, pertencente ao município de Atalaia do Norte).

Figura 3 – AGROPAL: antiga Indústria de Palmito de Benjamin Constant, AM



Fonte: Araújo (2022).

Quando não comercializado e destinado para a merenda escolar de Benjamin Constant ou de outros municípios pertencentes ao estado do Amazonas, alguns destes extrativistas comercializam o vinho de açaí *in natura* nas ruas da cidade, com preços que variam de acordo com a época do ano (períodos de baixa demanda, 1 litro chega a ser vendido por R\$ 20,00, e no período de safra é vendido por R\$ 4,00 reais). Em média cada vendedor consegue comercializar em época de safra cerca de 40 litros diários. Os litros são armazenados em caixas de isopor e disponibilizados em pontos estratégicos na cidade para a sua venda, auxiliando na economia verde da cidade (FIGURA 4).

Figura 4 - Meio de comercialização do vinho *in natura* para a comunidade de Benjamin Constant - AM



Fonte: Santos (2020).

Múltiplos usos do açaí em Benjamin Constant – Am

Com base em dados documentais na comunidade de Bom Caminho, o açaí é cultivado e de fato contribui para o sustento financeiro de muitas famílias, pois muitos moradores trabalham nos processos de extrativismo e processamento do fruto para a comercialização e consumo *in natura*, porém, a exemplo desta comunidade, muitas localidades ribeirinhas e indígenas realizam o múltiplo uso desta palmeira, como por exemplo, a borra proveniente da extração do vinho, é utilizada como adubo para a plantação de hortaliças e plantas medicinais comercializadas na feira municipal da cidade de Benjamin Constant, e em contrapartida as sementes do açaí passam por processos de lixamento, perfuração e pinturas, são utilizadas na produção das biojóias (anéis, cordões, pulseiras), que são comercializadas e expostas em feiras nacionais e internacionais (FIGURA 5). Da palha é extraído a tinta natural, que é utilizada como corante de artesanatos e itens de decoração, e também na fabricação de coberturas de casas.

Figura 5 - Biojóias provenientes de sementes de Açaí (*Euterpe precatória*) na Associação de Artesãs de Bom Caminho



Fonte: Jhonny (2016).

O artesanato produzido com as sementes e fibras do açaí, a princípio eram realizados somente pelos povos indígenas, mas a partir da década de 90, os moradores da cidade passaram a adotar essa prática. As populações ribeirinhas da Amazônia estão usando o cultivo sustentável do açaí como fonte de geração de renda. Além do comércio do açaí, a planta é usada de modo integral, ou seja, aproveitando todas as suas partes, seja como adubo orgânico para outras culturas ou empregando folhas e sementes de açaí no artesanato.

O açaí é um produto sustentável devido ao fato de que pode ser totalmente aproveitado, se tornando matéria-prima de alta importância socioeconômica (TINOCO, 2005). Neste contexto, incorporados pelas mulheres da comunidade de Bom Caminho, em

que exercem o trabalho de artesãs desde a infância, carregam o conhecimento etnobotânico sobre o artesanato, e transferem de geração para geração a cultura e a crença vivenciada pelos povos indígenas locais, induzindo os habitantes das comunidades, um despertar de sua história.

As raízes do açaí são aproveitadas na produção de chás e garrafadas para o tratamento de infecções estomacais e antiparasitário. Para Silva (2013), a técnica do extrativismo preza pela estratégia econômica dentro da ideia de desenvolvimento sustentável deve ter ligação direta com a produção contínua para o equilíbrio da natureza com a produção econômica de mercado regional, que hoje traz vinculações de costumes e culturas de atores tradicionais que, verdadeiramente, sabem lidar com os recursos naturais, não só para o consumo e subsistência.

O agronegócio de frutos amazônicos, em especial o açaí, têm se expandido da Amazônia para outras regiões do Brasil e para o exterior nos últimos anos, ocorrendo um crescente interesse dos agricultores locais e agroindústrias na produção dos frutos (PAGLIARUSSI, 2010). Dada a grande importância do açaizeiro no âmbito socioeconômico das comunidades da Região Amazônica e sua influência sobre a cultura local, pode-se elencar diversas razões para tal, contudo, talvez a principal delas se deva à sua versatilidade, sendo utilizado de inúmeras formas, desde planta ornamental em paisagismos, até alimentação humana e animal, confecção de biojoias, adubo orgânico, fitoterápico, dentre muitos outros usos (OLIVEIRA *et al.*, 2010; BARRETO *et al.*, 2012).

Considerações finais

Esta pesquisa de cunho documental e exploratório, buscou conhecer a cultura do açaí e suas potencialidades no município de Benjamin Constant região, em que por ventura foram expostos dados cruciais sobre o cultivo do açaí na região desde plantações a meios de explorações do fruto típico da região, do qual foi relatado a importância do fruto desde a extração ao meio de comercialização, possibilitando abrir novos caminhos de fonte de renda para as famílias ribeirinhas, em que usufruem deste meio para se sustentarem, além de ser um fruto de grande utilidade, e na época de safra, torna-se um produto considerado uma obra prima por muitos. O estudo além de conhecer a realidade quanto ao uso do açaí, visou também resgatar a cultura quanto ao múltiplo uso da palmeira, pois em muitas comunidades da região, está ocorrendo o abandonando nos trabalhos realizados com o açaí, tornando-se

uma prática a não comercialização do vinho proveniente do fruto, nem a produção de artesanato.

Referências

ARAÚJO, T. V. M.; MOURA, A. C. S.; SILVA, M. C.; NASCIMENTO, M. S. Usos múltiplos do Açaí (*Euterpe Oleraceae Mart.*) contribuindo para a conservação da espécie no município de Benjamin Constant – Amazonas. *In*: SOUZA, A. C. B. de; JUSTAMAND, M.; CRUZ, T. S. **Fazendo Antropologia no Alto Solimões**. São Paulo: Alexa Cultural, 2019. v. 23.

BARRETO, Ercielem de Lima *et al.* Análise de viabilidade econômica: um estudo aplicado a estrutura de custo da cultura do açaí no estado do Amazonas. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 161, 2012.

NODA, H.; NODA, S. N. (org.). **Dinâmicas socioambientais na agricultura familiar na amazônica**. Manaus, AM: Wega, 2013.

OLIVEIRA, M. D. S. P. D.; FARIAS NETO, J. T. D. Cultivo do açaizeiro em terra firme. *In*: VASCONCELOS, M. A. M.; FARIAS NETO, J. T. D.; SILVA, F. C. F. D. (org.). **Cultivo, processamento, padronização e comercialização do açaí na Amazônia**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2010.

PAGLIARUSSI, M.S. **A cadeia produtiva agroindustrial do açaí**: estudo da cadeia e proposta de um modelo matemático. 66 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo. São Carlos, SP: 2010.

ROGEZ, H. **Açaí**: preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: EDUFPA, 2000.

SAMPAIO, P. B. **Avaliação da capacidade antioxidante do açaí em plasma humano**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2006

TINOCO, A. C. **Açaí amazônico**: novas perspectivas de negócio. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. Trabalho apresentado no Workshop Regional do Açaizeiro: pesquisa, produção e comercialização, Belém, PA, 2005.

TEXTO 2

ENCONTRO ANCESTRAL E CONHECIMENTO CULTURAL: IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES DE TURURI DO POVO TICUNA NO ALTO SOLIMÕES

Heli Alves Inácio, Instituto de Natureza e Cultura da UFAM, thastspo90@gmail.com;
Nixon Rabelo Franco, Instituto de Natureza e Cultura da UFAM, nixon@ufam.edu.br;
Geise de Góes Canalez, Instituto de Natureza e Cultura da UFAM,
gcanalez@ufam.edu.br.

ENCUENTRO ANCESTRAL Y SABER CULTURAL: IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES TURURI DEL PUEBLO TICUNA EN ALTO SOLIMÕES

Resumo

O presente trabalho² é resultado de um ano de pesquisa de campo da execução de projeto de iniciação científica. Para embasar o trabalho foi feita uma revisão bibliográfica sobre a etnologia de estudos e práticas do povo indígena Magüta, no alto rio Solimões, Amazonas. As memórias dessa vivência reverberam na relação que mantenho com os indígenas hoje, pois a pesquisa é a respeito do trabalho do homem, o saber e o conhecimento das árvores de tururi. O objetivo geral desta pesquisa foi a identificação botânica das espécies de árvores de tururi encontradas nos municípios de Benjamin Constant e Tabatinga, AM. As Comunidades estudadas foram Umariçu I e Belém do Solimões em Tabatinga; Bom Caminho, São Leopoldo e Porto Espiritual em Benjamin Constant. Os métodos utilizados foram grupo focal para determinar os sujeitos da pesquisa e trilha cultural com os conhecedores de plantas. A busca pelas árvores apontadas pelos informantes nas áreas foi intensa e encontrar os indivíduos arbóreos com flores e frutos foi outro desafio. Dos oito tipos de árvores citadas pelos anciãos e conhecedores de plantas, cinco foram encontradas na mata (Onecü, Naitchi, Tchuna, Peyü e Pota) e apenas uma foi identificada a nível de espécie a “Pota” – Caxinguba-branca, *Ficus insipida* Willd., do gênero *Ficus*, família botânica Moraceae. “Tchuna” e “Onecü” são do gênero *Ficus*, da família Moraceae; e “Naitchi” e “Peyü” estão sem identificação. Observou-se que a fibra mais utilizada é encontrada nas Capoeiras, porque ficam próximos das roças a maioria são da árvore de “Tchuna”. Concluo que o tururi não é a árvore em si, mas o pano feito pelos conhecedores das árvores. O tururi é feito da retirada da entrecasca das árvores como “Tchuna”, “Onecü”, “Naitchi”, “Pota” – Caxinguba-branca, “Peyü” e outros. Além disso, não foi possível dar nome em português para as árvores pesquisadas, apenas o nome na língua materna Ticuna informado pelos conhecedores destas árvores.

Palavras-chave: espécies florestais; florestas antropogênicas; tríplice fronteira; Amazônia.

Resumen

El presente trabajo es el resultado de un año de investigación de campo de la ejecución de un proyecto de iniciación científica. Para apoyar el trabajo, se realizó una revisión bibliográfica sobre la etnología de los estudios y prácticas del pueblo indígena Magüta, en el alto río Solimões, Amazonas.

² Este trabalho é fruto do Programa da Iniciação Científica (PIBIC) da UFAM, desenvolvido no âmbito do “Projeto Observatório da Conservação Ambiental do Alto Solimões”, financiado pela FAPEAM, vinculado ao grupo de pesquisa CNPq “Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira (NETNO)” que está criando o Laboratório de Etnoconservação e Geotecnologias com apoio financeiro do Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões (PACTAS/UFAM).

Los recuerdos de esta experiencia reverberan en la relación que mantengo con los indígenas de hoy, porque la investigación es sobre el trabajo del hombre, el conocimiento y el conocimiento de los árboles tururi. El objetivo general de esta investigación fue la identificación botánica de especies de árboles tururi encontrados en los municipios de Benjamin Constant y Tabatinga, AM. Las comunidades estudiadas fueron Umariçu I y Belém do Solimões en Tabatinga; Buen camino, San Leopoldo y Puerto Espiritual en Benjamín Constant. Los métodos utilizados fueron un grupo focal para determinar los temas de la investigación y el rastro cultural con conocedores de plantas. La búsqueda de los árboles señalados por los informantes en las áreas fue intensa y encontrar a los individuos de árboles con flores y frutos fue otro desafío. De los ocho tipos de árboles mencionados por los ancianos y conocedores de plantas, cinco se encontraron en el bosque (Oneciü, Naitchi, Tchuna, Peyü y Pota) y solo uno fue identificado a nivel de especie el "Pota" – Caxinguba-branca, Ficus insipida Willd., del género Ficus, familia botánica Moraceae. "Tchuna" y "Oneciü" son del género Ficus, de la familia Moraceae; y "Naitchi" y "Peyü" no están identificados. Se observó que las fibras más utilizadas se encuentran en Capoeiras, porque están cerca de los campos de cultivo la mayoría son del árbol de "Tchuna". Concluyo que el tururi no es el árbol en sí, sino la tela hecha por los conocedores de los árboles. Tururi se hace a partir de la eliminación de la corteza de árboles como "Tchuna", "Oneciü", "Naitchi", "Pota" – Caxinguba-branca, "Peyü" y otros. Además, no fue posible nombrar portugués para los árboles estudiados, solo el nombre en el idioma nativo Ticuna informado por los conocedores de estos árboles.

Palabras clave: *especies forestales; bosques antropogénicos; triple frontera; Amazonia.*

Introdução

Para a compreensão dos componentes cultural, social e educacional do povo Ticuna é necessária a realização de uma viagem panorâmica sobre a história desse povo. Essa viagem possível será, através de escritos etnográficos já existentes, e pelo convívio e observação realizado. Como em todas comunidades e povoados brasileiros, os indígenas Ticuna inicialmente mantiveram-se fiéis às suas culturas, vivendo em malocas clânicas, no entanto, através do contato intenso com os não indígenas esse aspecto cultural acabou desaparecendo, sendo preservadas ainda, a língua, algumas tradições, a cultura do cultivo de macaxeira, da banana e coleta de frutas para e a agricultura familiar para autoabastecimento.

Os Ticuna, povo indígena estudado nesta pesquisa, constitui-se como o primeiro grupo de maior expressão populacional no território brasileiro. Estima-se que são em torno de 36 e 377 mil indivíduos distribuídos nos municípios do Amazonas (Tabatinga, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Amaturá, Santo Antônio do Iça, Tonantins, Jutai, Tefé, Anamã, Beruri), e na cidade de Manaus. Contudo, a maior parte das Comunidades e da população encontra-se ao longo do rio Solimões (FUNASA, 2009).

A língua Ticuna é falada em uma área territorial extensa por vários falantes, além disso as Comunidades estão distribuídas nos três países fronteiriços: Brasil, Colômbia e Perú.

Os Ticuna têm por principal atividade a pesca, praticada nos rios, igarapés e lagos do Alto Solimões, a qual se constitui como atividade fundamental na economia de autossustento. Outras atividades produzidas pelos Ticuna são a criação de animais de pequeno porte e a agricultura de alimentos para o consumo próprio e comercialização, tais como: macaxeira, farinha de mandioca, ingá, pupunha, mapati, cheiro-verde, pato, galinha e diversas espécies de peixes.

Na confecção das máscaras, antigamente, segundo o mito, os anciãos contam que não era preciso tirar tururi para fabricar as máscaras dos rituais. Elas já saiam prontas do “Tüeruma”. Quando alguém queria a máscara para usar na festa, atirava uma flechinha com a zarabatana bem no tronco da árvore. Depois fazia seu pedido. Na mesma hora a máscara aparecia já pintada por si mesma, com desenhos de todo tipo, bonitos e coloridos. O “Tüeruma” era uma árvore viva. Com ela os Ticuna aprenderam a fazer e a pintar as máscaras (GRUBER, 1999, p. 42).

É certo que, como nos informa Gruber (1992, p. 258), “[...] a confecção e o uso das máscaras são do domínio dos homens” ou “[...] os especialistas reconhecidos na arte de pintar o tururi são os homens, em sua maioria jovens ou de meia-idade”; todavia, pelo menos aparentemente e até o ponto que nossos estudos nos permite verificar, os produtores manufaturam seus trabalhos segundo padrões, estilos ou modo de fazer, que seriam expressões de seu pertencimento a grupo social formal na sociedade, seu clã e como uma concepção e um labor individual.

O uso, do tururi, hoje em dia, é durante o ritual da moça nova, para a ornamentação da festa, uso individual das máscaras e adornos dos mascarados da festa da moça nova. Porém, o ritual da moça nova é uma demonstração cultural deste povo, e toda a Comunidade Ticuna pode participar dele. A cerimônia é um rito de passagem. Ao menstruar pela primeira vez, a jovem que protagoniza o ritual é submetida à depilação do couro cabeludo, que é realizado na presença de convidados, do noivo e dos membros da família dela. Durante o ritual, a adolescente recebe orientação dos pais e parentes sobre como deverá se comportar para manter sua vida, construir e manter também a futura família. Após o rito, a adolescente (moça nova) entra na vida adulta.

No decorrer do ritual, entram os mascarados dos micos, da mãe dos ventos e dos morros. Alguns mascarados entram desfilando, outros imitando os animais que representam a alegria de perseguir os convidados com brincadeiras jocosas – alguns gostam e outros demonstram sentir medo (COSTA, 2015).

Assim, os fragmentos do passado explicitas nas edificações, nos espaços, nos saberes e fazeres de um povo são importantes maneiras de conhecimento de sua história e de suas relações sociais. Esses fragmentos ativam a memória, fazendo com que o passado se mantenha vivo no presente e que se façam projeções para o futuro, fazendo um percurso em que o passado é somado com as experiências do presente e reinterpretado. A memória se faz importante por sua capacidade de agir sobre o presente, contribuindo para a afirmação da identidade.

Esse contexto descreve a importância da cultura ancestral para o desenvolvimento local, considerando as manifestações e expressões populares detentores do contexto regional como fator de identidade cultural. O conhecimento da cultura local reforça a valorização bem como o incentivo ao desenvolvimento da região.

Objetivos

Objetivo Geral

Realizar a identificação botânica das espécies de árvores de tururi encontradas nos municípios de Benjamin Constant e Tabatinga, AM.

Objetivos específicos

- Fazer levantamento das áreas onde são encontradas as árvores de tururi;
- Coletar material botânico para a identificação das espécies;
- Realizar a identificação botânica das espécies junto ao Laboratório de Botânica Agrícola e Florestal do INC/UFAM.

Metodologia

Área de Estudo

Este trabalho foi desenvolvido no campo em Comunidades indígenas da etnia Ticuna, região do Alto Solimões, nos municípios de Tabatinga e Benjamin Constant, Amazonas.

Assim a pesquisa de campo foi realizada em quatro comunidade indígenas: Umariçu I e Belém do Solimões em Tabatinga na margem esquerda do rio Solimões, e Bom Caminho, São Leopoldo e Porto Espiritual em Benjamin Constant, margem direita do rio Solimões.

Figura 1 - Mapa de localização das áreas de estudo nos municípios de Benjamin Constant-AM e de Tabatinga/AM



Fonte: LabEtnoGeo (2022).

Os sujeitos sociais da pesquisa em geral, são homens acima de 40 anos de idade que se envolvem também como parentes e conhecedores das árvores de tururi.

A observação sistêmica foi utilizada por ser uma técnica de pesquisa que permite ao pesquisador o entendimento dos aspectos mais significativos para alcançar os objetivos pretendidos, elaborando previamente um plano de observação.

Sou indígena ticuna falante da língua mãe como primeira língua. Nas localidades visitadas, na língua materna, apresentei-me com meu nome e identidade social, que estou cursando Licenciatura em Ciências Agrárias e do Meio Ambiente na Universidade Federal do Amazonas. Os líderes ficaram surpresos e eu fiquei feliz por ter me aceitado para desenvolver a pesquisa nas Comunidades.

Após as tratativas iniciais, abordei sobre a pesquisa, as lideranças muito educadas e atenciosas, sempre com um pouco de diversão nas conversas “cheios de graça”, acolheram e compartilharam comigo seus conhecimentos. Os trabalhos duraram de dois a três dias em cada Comunidade para desenvolver os objetivos da pesquisa.

As visitas pela Comunidade tiveram o início com o contato e permissão das lideranças que após a apresentação dos objetivos do projeto, assinaram cartas de anuência perante a organização da Comunidade e seus familiares. Para a identificação das árvores, realizamos o levantamento por meio da trilha cultural, que é uma técnica onde os sujeitos da pesquisa conduzem o pesquisador pelas suas áreas de uso e áreas naturais (ALBUQUERQUE *et al.* 2010). O pesquisador acompanhou os conhecedores das árvores, coletando dados com o uso de diário de campo, registro fotográfico e gravação de voz e vídeo. Para complementar o estudo sobre a ecologia das árvores encontradas, foi realizada uma revisão bibliográfica.

Por fim, foi usada a técnica de trilha cultural onde o pesquisador acompanhar os conhecedores das árvores, coletando dados com o uso de diário de campo, registro fotográfico, e gravação de voz e vídeo.

Resultados e discussão

A fibra do tururi é de uso cultural do povo Ticuna, sua preparação requer habilidade, prática, conhecimentos e saberes, passados de geração em geração, sendo retirada a partir da entrecasca da árvore de tipos diferentes, por meio de técnicas manuais, sem sacrificar a árvore (MONTEIRO, 2016).

O Centro Museu Magüta é reconhecido pelos brancos “tchoügü”, como documentário da história, lendas e mitos dos povos indígenas da região do Alto Solimões. Segundo Matos (2015), os artefatos indígenas do povo Ticuna expostos no Museu, apresentam seres sobrenaturais, como: cobra-grande, mãe do vento, máscaras do espírito das árvores (florestas).

No geral, as pinturas identificadas no tururi são referentes à símbolos que identificam a identidade e cultura do Povo Tikuna: o pau-brasil “menecü”; o açafraão “depañ”; a folha da pupunheira “itü”; o fruto do urucum “üta”; a pacovã “naicu”, a tinta de jenipapo “e”. A árvore de tururi é conhecida pelo povo Ticuna como sendo duas qualidades: tururi branco e tururi Vermelho (FIGURA 2).

Figura 2 - Usos do Tururi nas Máscaras e Vestimentas em Manifestações Culturais do Povo Tikuna



Fonte: Registro Geral (2022).

Essa fibra é utilizada constantemente pela população amazônica desse povo e por artesãos da região de diversas maneiras. Esse conhecimento vai de encontro aos saberes associados com os usos da fibra, conhecido por ter características como: durabilidade, impermeabilidade e plasticidade.

Nesta pesquisa apresento registros relativos evidenciando a identificação da árvore de tururi desta região e importância. E também saber o processo manual da retirada de entrecasca de tururi.

Além disso, os agricultores familiares da região do Alto Solimões possuem um vasto conhecimento do ambiente, extração por meio da mata, como as frutas, fibras naturais, tinturas, resinas, plantas medicinais, bem como matérias para construção das moradias e do transporte (canoas). Possuem também o conhecimento da qualidade do solo, por meio da vegetação nela existente e da decisão de plantar em uma determinada unidade de paisagem que se baseia no etnoconhecimento (DIEGUES, 1999).

Segundo entrevistado do qual é extraído a entrecasca da árvore para fazer o tururi, existem sete árvores, citados em língua materna (Tikuna), que são os seguintes:

Tem sete tipos de árvores de tururi: ‘Tchuna’, ‘Conetü’, ‘Bama’, ‘Naitchi’, ‘Nüwiritchi’, ‘Nacüma’ e ‘Peyü’. Cinco árvores fornecem a cor do tururi vermelho o ‘Bama’, ‘Nüwiritchi’, ‘Nacüma’, ‘Peyü’ e ‘Conetü’. E os outros são da cor de tururi branco ‘Naitchi’ e ‘Tchuna’. (Informação verbal)³.

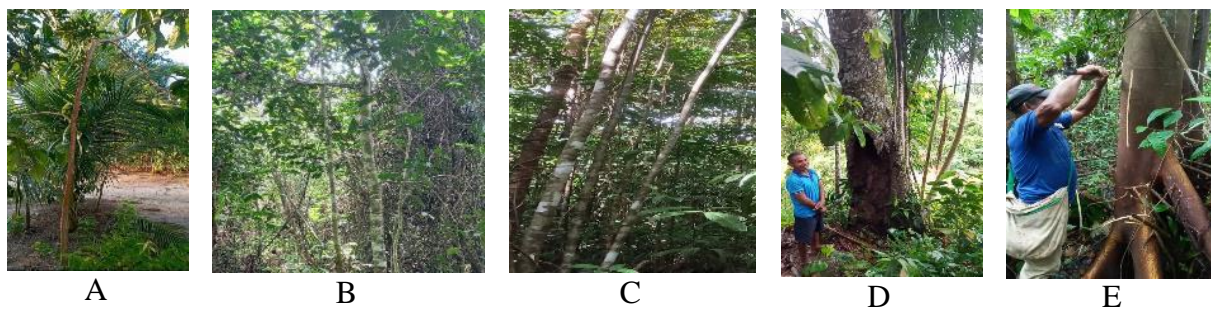
A maioria das árvores identificadas ocorrem na terra firme, na mata virgem: “Peyü”, “Naitchi”, “Onecü”, “Pota” e “Tchuna”, (FIGURA 2). As árvores de “Pota” – *Caxinguba-*

³ M. B. Q, SL. 2020.

branca são encontradas na Comunidade Bom Caminho e “Tchuna” é encontrada em Comunidade São Leopoldo, município de Benjamin Constant-AM. As outras “Peyü” e “Naitchi” identificadas nas Comunidade Umariçu I e a último “Onecü” foi encontrada na Comunidade Belém do Solimões, Tabatinga-AM. Contudo, foram encontrados apenas cinco tipos de árvores de tururi nas Comunidade indicadas, sendo as demais espécies, duas, são difíceis de identificar no campo. Talvez, por se tratar de árvores invisíveis ou encantadas, como mencionado pela autora:

Ngewane é uma árvore encantada que existe desde o princípio do mundo. Ela é grande assim como uma samaumeira, e tem leite, assim como o tururi e a sorva. Cresce em lugares distantes, difíceis de encontrar. (GRUBER, 1997).

Figura 3 - Árvores Encontradas na Trilha Cultural nas Comunidades Visitadas em Ambientes de Terra Firme na Mata Virgem. A. Naitchi; B. Tchuna; C. Onecü; D. Peyü; E. Pota



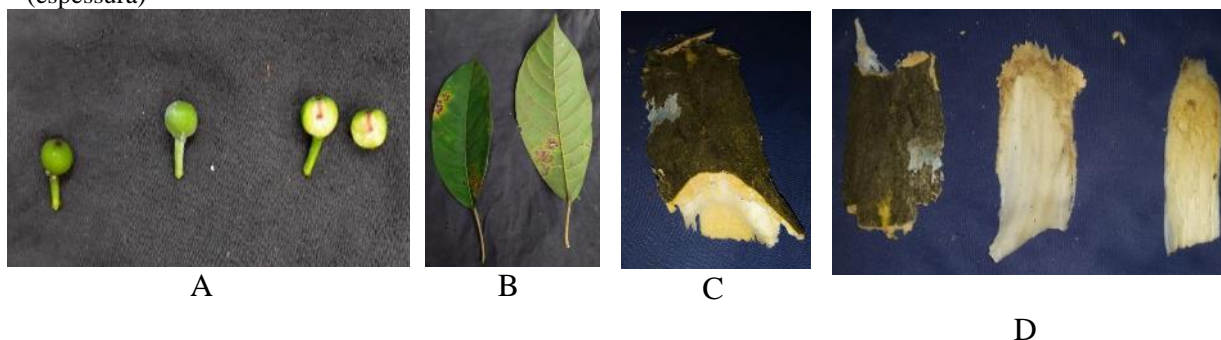
Fonte: H. A. INÁCIO (2020).

Descrevendo a característica das espécies identificadas a árvore de tururi chamada de “Tchuna”, segundo pertence à família de *Moraceae*, de gênero em *Ficus*, e a espécie não foi identificada (Nixon Franco Parabolânico).

Registrou-se a frutificação no mês de novembro, mas a ausência dos frutos do mês de dezembro, e na última coleta de campo no mês de janeiro/2022 não se observou a presença de frutos. As folhas são simples, alternadas, simétrica, folha completa (apresenta limbo, pecíolo e bainha.), face adaxial (ventral) e abaxial (dorsal) lisa, de venação peninérvea, contorno (ovado), ápice (agudo), e base (arredondada), (FIGURA 3).

A árvore é de pequeno porte, máximo de 10 metros de altura, indumento (textura) liso, inodoro, raiz aprumado aéreas, tronco lenhoso subterrâneo e cor da textura cinzenta. No caule da árvore identificado se encontra a divisão, em que na primeira espessura é apresentada de forma similar arenoso, a segunda espessura e completamente fibrosa e a terceira espessura e material interno (derme lenhoso), (FIGURA 4).

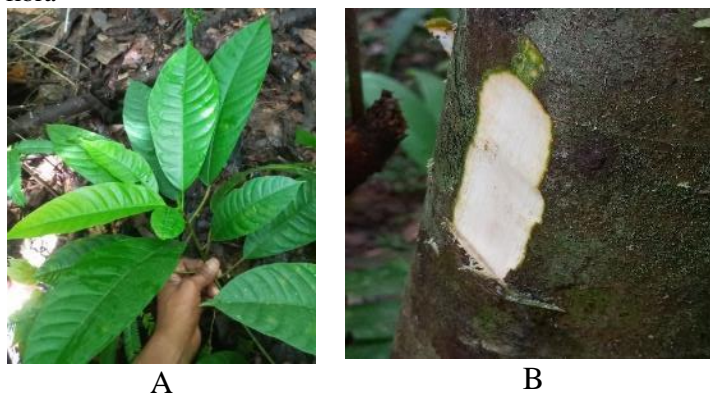
Figura 4 - Característica Morfológica da Árvore Identificada. A) Tronco da “Tchuna”; B) Frutificação; C) Venação da folha abaxial e adaxial; C. – Retirada Casca da “Tchuna”. D. Divisão da Casca e Entrecasca (espessura)



Fonte: H. A. INÁCIO (2020).

Assim também encontrarmos a segunda árvore no percurso cansativo por mais de uma hora pelo caminho da roça e, as roças ficam na terra firme e depois das roças plantadas com banana, macaxeira, abacaxi e outras plantas agente ver as capoeiras e fomos adentrar para encontrar a árvore “onecū”. Em comunidade indígena Belém do Solimões (FIGURA 5).

Figura 5 - Identificação da árvore “Onecū” na Comunidade Indígena Belém do Solimões. A) folha vegetal longa e ápice fina. B) Tronco da árvore com parte da casca para a ver a cor do látex e fibra



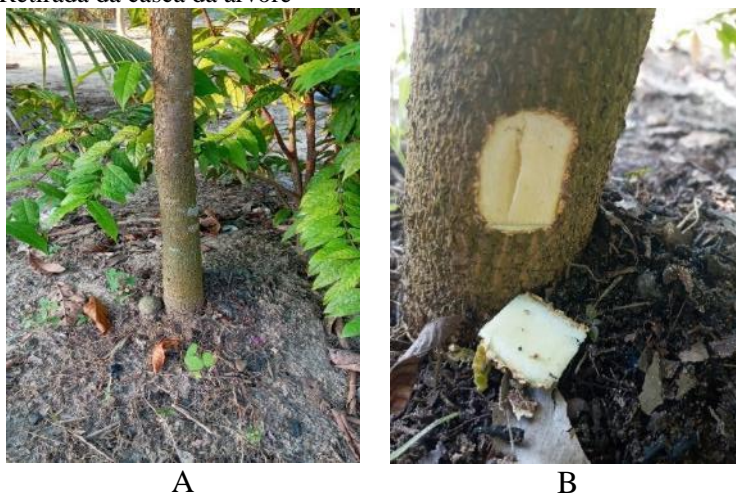
Fonte: H. A. INÁCIO (2020).

A penúltima árvore foi encontrada no entorno das casas, próximo do Aeroporto Internacional de Tabatinga-AM, que está em Umariçu. A semente dessa árvore foi colhida e plantada por uma senhora – que é a mãe do primeiro cacique (Dikciney) da Comunidade Indígena Umariçu I, Tabatinga-AM.

O local de identificação dessa árvore, fica onde existem moradores, recentemente, pois a população da Comunidade cresce e novos caminhos são abertos para a construção das casas.

De acordo com os informants, a árvore tem mais de quatro anos, quando encontrada apresentava porte pequeno e reto, com copa média, e é chamada na língua materna “Naitchi”, (FIGURA 6).

Figura 6 - Características da árvore encontrada em Comunidade Indígena de Umariçu I. A. Porte médio, tronco comum e reto. B. Retirada da casca da árvore



Fonte: H. A. INÁCIO (2020).

No mês de outubro no campo encontramos a árvore com suas frutinhas verdes, parecidas com cachos e do tamanho de Mapati, com as folhas de abacate (FIGURA 7).

Figura 7 - Identificação da árvore “Naitchi”, no terreno do morador. A) folhas visíveis simples. B. frutos da árvore encontrada verdes aglomerados no fim do galho. C. fruta aberta com semente único e branco e não é consumível



Fonte: H. A. INÁCIO (2020).

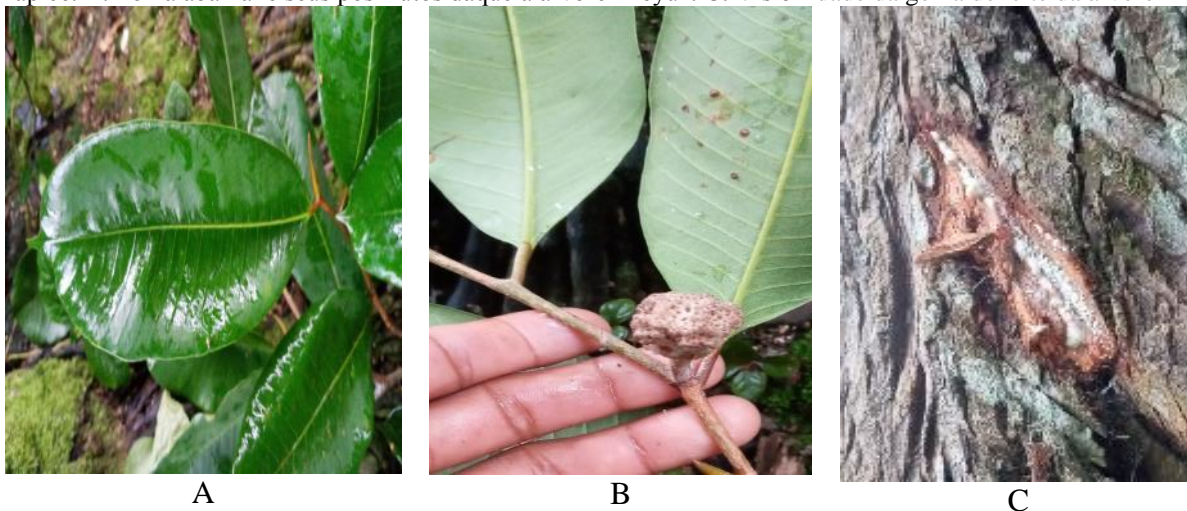
Então, o pano retirado e/ou batido da árvore naitchi serve para fazer o cocar “Ngoucūra”, inclusive na Festa da Moça Nova, mas a prática de bater é igual às das batidas descritas anteriormente.

A última árvore identificada no campo o “Peyü”, o local da identificação foi no centro da Comunidade indígena de Umariçu I, próximo a uma casa de um morador. A árvore é de grande porte, com tronco apodrecendo com ataque de cupim e, verificou-se que estava ressecando por motivo de os usuários tirarem o leite “Nagü.

De acordo com os informantes, esta árvore existe desde o início da Comunidade e não foi derrubada porque seus conhecedores e os líderes da Comunidade impedem a derrubada de árvores que são utilizadas na Festa da Moça Nova.

As árvores florescem no mês de julho e dá fruto no mês de agosto, ela tem bastante frutas, parecida com a fruta do Manixi “de’ma”. As frutas são tão pequenas e doces, mas que não podem ser consumidas por pessoas, em geral são consumidas pelos morcegos. As sementes podem se brotar quando come e as folhas delas são lisas, duras, pequenas e redondas, (FIGURA 8).

Figura 8 - Folhas da árvore encontrada “Peyü” no terreno do morador da comunidade. A. Folha lisa e seu ápice. B. Folha abaxial e seus pólos frutos daquela árvore “Peyü”. C. Visibilidade da goma de leite da árvore



Fonte: H. A. INÁCIO (2020).

A descrição morfológica da fruta ainda não tenho muito porque não tinha visto o fruto no mês da identificação dessa árvore, mas o que diz também segundo Ezequiel ao conhecimento da fruta. Descrição: “A fruta é parecida com manixi ‘de’ma’ por fora é mole e dentro é parecido como a semente do abiu”. (Informação verbal)⁴.

⁴ E.P.A. Umariçu 1, 2021.

Após as perguntas referentes as árvores ao conhecimento das árvores descritas: Tchuna, Nüwiritchi, Naitchi, Peyu, Bama, Conetü e Nacüma, verificou-se que o saber é diferente entre os moradores das Comunidades (TABELA 1).

Tabela 1 - Saberes assimilares da árvore e o uso nas comunidades indígenas visitadas

NOME DA ÁRVORE	COMUNIDADE				
	São Leopoldo	Umariçu I	Bom Caminho	Belém do Solimões	Porto Espiritual
Tchuna	Conhece	Conhece	Conhece	Conhece	Conhece
Onecü	Não conhece	Conhece	Não conhece	Conhece	Conhece
Conetü	Apenas conhece	Apenas conhece	Não conhece	Não conhece	Não conhece
Ba'ma	Apenas conhece	parecido com cipó - apenas conhece	Não conhece	-	Não conhece
Naitchi	Apenas conhece	Encontrada	-	-	Apenas conhece
Nüwiri	Apenas conhece	Apenas conhece	Apenas conhece	Não conhece	Não conhece
Nacüma	Apenas conhece		Não conhece	Não conhece	Não conhece
Peyü	Encontrada	Encontrada	Não conhece	Não conhece	Conhece
Ãmacü	Não conhece	Não conhece	Não conhece	Não conhece	Conhece
Pota	Conhece	Não conhece	Mais utilizado	Não conhece	Utilizado pouco

Fonte: Os autores (2021).

Então, a árvore Ãmacü foi falado por um conhecedor do tururi na Comunidade indígena Porto Espiritual e que ele já tinha visto e, mas na Comunidade dele nunca tinha visto a árvore descrita, mas apenas conhece o nome e lembra apenas o tronco representativo como cipó e abraça a árvore vivo ou morta para se desenvolver nela.

Considerações finais

O tempo para identificar as espécies foi reduzido, algumas espécies de árvores de tururi foram identificados “Tchuna” – Caxinguba-branca, “Pota” e “Peyü”, e outras espécies foi difícil a identificação no campo.

Esta pesquisa trouxe uma reflexão aos jovens e adultos, no sentido de que estas árvores não sejam destruídas pelo nosso Povo. Trouxe a consciência de que é uma árvore útil,

não somente para o homem que sabe fazer o tururi, mas, é importante para o conhecimento ecológico e existência dessa “árvore única” que gera um material através de um processo que envolve rico saber e tecnologia ancestral.

Este trabalho permitiu explorar o conhecimento tradicional da etnia Ticuna do Alto Solimões e promover conhecimento da natureza e sua diversidade de espécie encontrada nesta região e o processo cultural da nossa vida junto com as árvores.

Referências

ALBUQUERQUE, U. P. de; LUCENA, R. F. P. de; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para a coleta de dados etnobiológicos. *In*: ALBUQUERQUE, U. P. de; LUCENA, R. F. P. de; CUNHA, L. V. F. C. da. **Métodos e técnicas na pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPPEA, 2010. cap. 2, p. 41-64.

COSTA, May Anyely Moura da. **“Nós Ticuna, temos que cuidar da nossa cultura”**: um estudo sobre o ritual de iniciação feminina entre os Ticuna de Umariçu I, Tabatinga, Alto Solimões. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2015.

DIEGUES, Antonio Carlos (org.). **Desmatamento e modos de vida na Amazônia**. São Paulo: UNRISD/NUPAUB, 1999. 146 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008. 184 p.

GRUBER, Jussara Gomes. A arte gráfica Ticuna. *In*: VIDAL, L. (org.). **Grafismo indígena: estudos de antropologia Estética**. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP – EDUSP: 1992. p. 249-264.

GRUBER, Jussara Gomes. **O livro das árvores**. 2 ed. Benjamim Constant, AM: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües, 1997. 96 p.

MATTOS, Raquel Maia. **Função simbólica das máscaras inteiriças do ritual tikuna na exposição de longa duração do museu amazônico em Manaus/AM**. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade Estadual de Campinas, 2015.

NIMUENDAJU, Curt. 1952. **The Tukuna**. University Of California Publications in American Archaeology And Ethnology. Volume 45. University of California Press Berkley'and: Los Angeles 1952-1977. Os Índios Tucuna. **Boletim do Museu do Índio**, Rio de Janeiro, n. 7, p. 1-69, dez.

NODA, Sandra do Nascimento; NODA, Hiroshi; PEREIRA, Henrique Santos; MARTINS, Ayrton Luiz Urizzi. Utilização e Apropriação das terras por agricultura familiar amazonense de várzeas. *In*: DIEGUES, Antonio Carlos; MOREIRA, André de Castro C. (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB, USP, 2001. p. 181-204.

TEXTO 3

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO ARRANJO PRODUTIVO DO CUPUAÇU DA TRÍPLICE FRONTEIRA, ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS

Maria Gabriela da Silva Pulgarin, Universidade Federal do Amazonas,
gabriela_181199@hotmail.com; **Nataniel Gomes Marin,** natanielmarin2@gmail.com;
Taciana de Carvalho Coutinho, taciaanacoutinho@ufam.edu.br.

ANÁLISIS SOCIOAMBIENTAL DEL ARREGLO PRODUCTIVO DE CUPUAÇU DA TRÍPLICE FRONTEIRA, ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS

Resumo

Dentre as frutíferas de potencial econômico da Amazônia, destaca-se o cupuaçu, fruta comercializada no Alto Solimões de maneira in natura e/ou congelada (polpa). Essa fruta tem chamado atenção no mercado exterior pela sua combinação ao açaí e também por suas inúmeras propriedades tanto alimentar, cosmético e de seus subprodutos (sementes, casca). Visando analisar o arranjo produtivo da faixa de fronteira sobre a cultura do cupuaçu, o presente estudo aplicou uma metodologia de revisão sistemática e de campo para a coleta de dados primários e secundários. A partir das análises realizadas foi possível a caracterização da produção, dos produtores e vendedores de cupuaçu. Nota-se que o cupuaçu é um fruto com grande potencial econômico sua aplicabilidade em produtos e subprodutos, porém pouco explorada, já que grande parte da população desconhece seus subprodutos, seu valor comercial e nutricional, onde é necessário ter maior investimento e conhecimento. É uma fruticultura muito importante para pequenos e médios produtores da região, na ocupação da mão de obra e geração de renda, visto que dessa cultura as famílias retiram seu sustento.

Palavras-chave: cupuaçu; subprodutos; comercialização.

Resumen

Entre las frutas con potencial económico en la Amazonía, se destaca el cupuaçu, una fruta vendida en Alto Solimões en forma natural y/o congelada (pulpa). Esta fruta ha llamado la atención en el mercado exterior por su combinación con el açaí y también por sus numerosas propiedades en cuanto a alimentación, cosmética y sus derivados (semillas, cáscara). Con el objetivo de analizar el arreglo productivo de la franja fronteriza en la cultura del cupuaçu, el presente estudio aplicó una metodología de revisión sistemática y de campo para la recolección de datos primarios y secundarios. A partir de los análisis realizados, fue posible caracterizar la producción, productores y vendedores de cupuaçu. Se destaca que el cupuaçu es una fruta con gran potencial económico, su aplicabilidad en productos y derivados, pero poco explorada, ya que gran parte de la población desconoce sus derivados, su valor comercial y nutricional, donde se encuentra. necesario tener mayor inversión y conocimiento. Es un cultivo frutícola muy importante para los pequeños y medianos productores de la región, en la ocupación de mano de obra y generación de ingresos, ya que de este cultivo derivan el sustento de las familias.

Palabras clave: cupuaçu; subproductos; comercialización.

Introdução

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng. Schum)) família Malvaceae, é um fruto abundante, sendo o maior da espécie *Theobroma*, e dentre as frutíferas de potencial econômico da Amazônia se destaca já que possui textura agradável, sabor exótico e principalmente características de aroma, o que possibilita a utilização doméstica e agroindustrial de sua polpa. Sua importância é evidenciada pelo seu amplo mercado consumidor, por produzir diferentes tipos de produtos com diversas finalidades.

Por ser tipicamente brasileira, com bastante valor agregado aos seus subprodutos, podendo dinamizar a economia local de inúmeras comunidades ribeirinhas da Amazônia Legal. Tem uma influência direta na distribuição de renda aos produtores rurais de pequenas comunidades que mantêm atividades de rotatividade do cupuaçu e demais frutas regionais, o que denominamos aqui como “Cesta de frutas da região da Amazônia”. A colheita na região da tríplice fronteira é feita de forma informal para o sustento das famílias e, vendidas nos mercados e nas próprias residências dos moradores. Sendo exploradas basicamente por agricultores de base familiar, representando importância econômica significativa para a formação da renda dos produtores inseridos no município, o cultivo ainda é basicamente extrativista, concentrando-se principalmente, nas áreas ribeirinhas

O cupuaçuzeiro é um ‘parente’ próximo do cacauzeiro, onde o cupuaçu é apreciado por suas características sensoriais. E o que diferencia esta fruta das demais é que da polpa podem se fazer inúmeras guloseimas, sucos, cremes, sorvetes e geleias. De sua casca, marrom e dura é possível serem montadas peças de artesanato, por último, das suas sementes é produzido o chocolate de cupuaçu, conhecido como cupulate.

No Amazonas, existem mais de 8 mil produtores de cupuaçu, o que gera ocupação direta e indireta para aproximadamente 20 mil pessoas. Pelo número de ocupações geradas, essa é uma excelente opção de renda para os produtores rurais da região (BRASIL, 2007).

Sendo uma cultura extrativista na região do Alto Solimões e nativo da Floresta Amazônica a fruta é consumida e vendida principalmente pelos indígenas. Porém o cupuaçu processado é encontrado com facilidade na Alemanha, Inglaterra, Japão e França. Além disso, está fruta alcança um número de exportação muito grande para outros países, a poupa é congelado para ser levada a outros lugares, tornando se uma fruta relativamente do mercado internacional. Segundo os dados da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), os maiores compradores de polpa de cupuaçu hoje no mundo são o Japão,

Países Baixos, Reino Unido, Alemanha, Estados Unidos, Argentina, Bolívia e Paraguai. Somente no primeiro semestre de 2005, o Brasil exportou 50 toneladas de polpa para esses países (BRASIL, 2007).

O clima tropical e chuvoso do Amazonas favorece as plantações do cupuaçu. Segundo Cavalcante (1998), o cupuaçu é encontrado em todas as regiões da bacia amazônica, inclusive em jardins ou em áreas de cultivos abandonados. As informações de Diniz *et al.* (1984) indicam que o cupuaçuzeiro se desenvolve em temperaturas relativamente elevadas, com média anual de 21,6°C a 27,5°C, umidade relativa média anual de 77% a 88% e precipitações médias anuais na faixa de 1.900mm a 3.100mm.

Os frutos do cupuaçu atingem o ponto ótimo de colheita entre quatro e cinco meses após o início da floração. Quando fisiologicamente maduros exalam um forte e agradável cheiro que os identificam na plantação (GONDIM *et al.*, 2001).

Quando maduro, o cupuaçu se desprende da planta e cai no solo devendo ser coletado diariamente ou, se possível, mais de uma vez por dia. Um fator de grande importância na qualidade dos frutos é o tempo transcorrido entre a queda, a coleta e o beneficiamento. Quanto menor for esse tempo, menor também será a possibilidade de contaminação, de exposição ao sol, à chuva, ao ataque de animais silvestres, de insetos e de ocorrências de reações de degradação da polpa (SOUZA *et al.*, 2007).

O estudo, portanto, busca responder como se dá o arranjo produtivo do cupuaçu, quais são os produtores e o perfil de produção na região? É um projeto estudo vinculado às ações do Ministério de Desenvolvimento Regional que trabalhará a Rota da Fruticultura na Região da faixa de fronteira do Amazonas.

Objetivos

Geral

Realizar um estudo socioambiental sobre o arranjo produtivo do cupuaçu na faixa de fronteira, Alto Solimões, Amazonas.

Específicos

- Sistematizar informações publicadas em site, jornais, artigos sobre a cultura do cupuaçu;
- Descrever os integrantes do arranjo produtivo do cupuaçu.

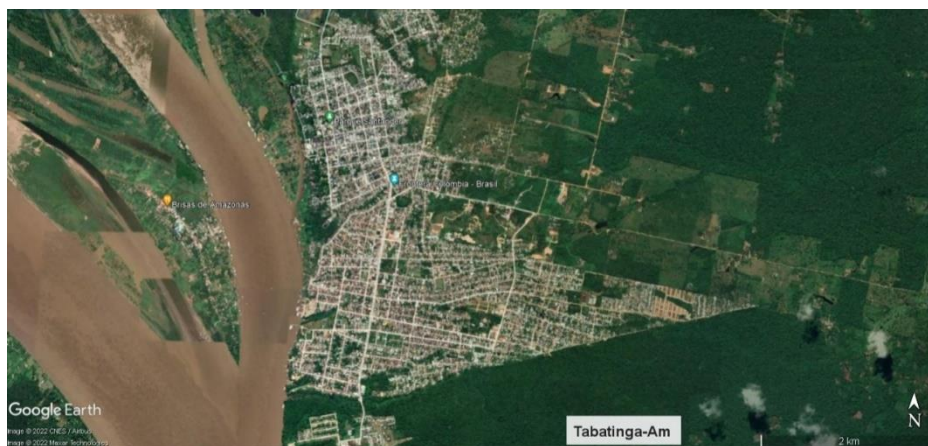
Metodologia

O estudo foi uma revisão sistemática com metanálise de artigos científicos sobre a cultura do cupuaçu desenvolvidos no Brasil e demais Países. A identificação dos artigos de interesse foi realizada no ano de 2020 e 2022, utilizando a base de dados SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), e demais bases de publicações, a partir da palavra-chave pré-definida “cupuaçu, produção, comercialização”. A busca será realizada nos idiomas português, inglês e espanhol, considerando artigos publicados entre o período dos últimos 10 anos.

Área de Estudo

Este estudo foi realizado no Município de Tabatinga – AM (FIGURA 1) localizada no oeste do Estado do Amazonas, na tríplice fronteira entre o Brasil, Colômbia e Peru, encontra-se à margem esquerda do Rio Solimões, que apresenta uma área territorial de 3.266 km².

Figura 1 - Município de Tabatinga - Amazonas



Fonte: Google Earth (2022).

Procedimento metodológico

As análises socioambientais foram realizadas através da aplicação dos seguintes instrumentos: Entrevista e Questionário semiestruturado apenas no Município de Tabatinga, faltando a aplicação aos produtores de Benjamin Constant. Uma abordagem quali-quantitativa.

A entrevista é uma forma de interação social que valoriza o uso de palavra, de símbolo e de signo privilegiados das relações humanas, por meio da qual os atores sociais constroem e procuram dar sentido à realidade que os cercam (FLICK, 2002 *apud* FRASER; GONDIM, 2004).

Neste sentido, a entrevista foi aplicada aos coletores, agricultores e feirantes de cupuaçu a fim de compreender o arranjo produtivo e a comercialização do cupuaçu na região. O questionário semiestruturado utilizado na pesquisa foi adaptado do trabalho elaborado por Eríquez (2008). Os principais objetivos desta etapa metodológica foram: obter o perfil geral dos produtores (gênero, atividade econômica secundária, escolaridade, faixa etária e tempo de trabalho com o extrativismo), compreender a dimensão socioambiental, o modo de extração e comercialização do produto, entre outros.

Resultados e discussão

Caracterização do Arranjo Produtivo do Cupuaçu

O cupuaçu representa uma atividade produtiva que entrelaça relações de trabalho familiar por ser uma fruticultura importante para os pequenos e médios produtores da região Norte, e está diretamente em consonância com a renda e a cultura de comunidades ribeirinhas e indígenas da Amazônia, já que é um fruto com grande potencial econômico, o que faz com que a sua aplicabilidade em produtos e subprodutos processados agregue valor ao fruto. Assim a estruturação de arranjos produtivos locais (APLs) em regiões amazônicas perpassam por inúmeros fatores de infraestrutura.

Pensar em arranjos produtivos locais é interligar a produção a uma cadeia de atividades de plantação, coleta, processamento e comercialização. Porém, quando se fala em arranjos extrativistas no interior do Amazonas se faz necessário pensar nas fragilidades dos setores e atores envolvidos nesse processo. O estudo, portanto, responde aos questionamentos sobre quem são esses atores e como se conecta a produção e comercialização do cupuaçu na tríplice fronteira do Amazonas?

Um ponto observado no trabalho de campo são as dificuldades de entender a dinâmica dos atores envolvidos quem planta, colhe e compra, e de que forma é feita essa coleta, então surge à dificuldade de desenvolver uma atividade competitiva.

Neste primeiro momento de atividades de campo o estudo foi realizado no município de Tabatinga – Mercado Municipal de Tabatinga (FIGURA 2), Feira provisória dos Tikuna (FIGURA 3) e alguns pontos de venda que se localizam na avenida da amizade de forma física. Ao total foram 20 entrevistados, 15 mulheres e 5 homens, que trabalham com o cupuaçu, desde a plantação até a comercialização.

Figura 2 - Mercado Municipal de Tabatinga



Fonte: Marin (2021).

Figura 3 - Feira Provisória dos



Fonte: Pulgarin (2021).

Após o levantamento bibliográfico, observaram-se várias descobertas do cupuaçu que nos dias atuais fazem a diferença, tanto para o consumo quanto ao sustento de diversas famílias, pois ele se destaca pelas diversidades de suas utilizações no dia a dia e por serem relativamente simples as tecnologias de obtenção e o processamento a partir do seu fruto (polpa, semente e casca). Assim, destaca que a cultura tem demonstrado efeitos positivos no aspecto econômico, social e ambiental, hoje se apresentou como uma das maiores grandes alternativas para o crescimento da fruticultura dentro do estado do Amazonas (SOUZA *et al.*, 1998; SAID, 2011).

Trata-se de apresentar os resultados obtidos, análises e discussões a partir da metodologia que se tratava de um breve questionário para obter informações sobre a comercialização do cupuaçu no município de Tabatinga.

Coleta e comercialização do Cupuaçu

Os produtores/Agente de comercialização entrevistados são da etnia Kokama e Tikuna, que residem na terra Indígena Umariáçu I e II e na comunidade de São João onde se locomovem de moto ou canoa até o município de Tabatinga para vender nas feiras. Além do

cupuaçu, comercializam outros frutos e produtos dependendo da sazonalidade anual (FIGURA 4).

Figura 4 - “Cesta Frutífera” encontrada nos mercados e Feiras de Tabatinga



Fonte: Pulgarin (2022).

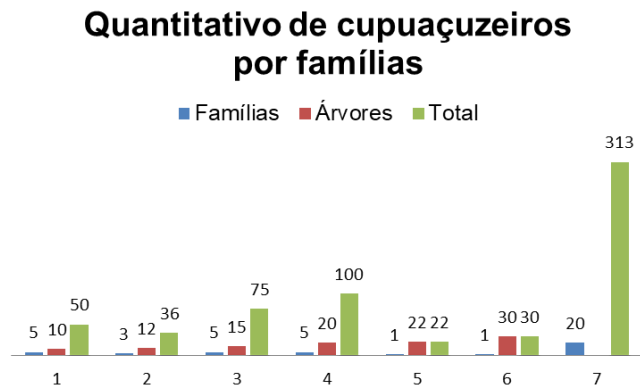
Quando perguntados se a “produção do cupuaçu é comercializada? E qual o subproduto vendido?”, todos os agricultores expressam que cultivam o cupuaçu e comercializam o mesmo, a fim de conseguir uma renda extra para sua família no período de coleta. Informam também, que só conseguem comercializar a polpa e o fruto *in natura* para venda nos mercados e feiras, e que seus principais fregueses são os donos de lanches, bares e restaurantes que utilizam a polpa para diversas finalidades, como: sucos, drinks, bolos e tortas.

De acordo com Souza *et al.* (2017)

[...] é uma cultura geradora de renda ao agricultor familiar, que comercializa o fruto inteiro, a polpa congelada e produtos elaborados, principalmente balas, torta, bolo, biscoito, suco, creme e outras iguarias. Contudo, os produtores perdem em competitividade, pois o cupuaçu é um fruto perecível e na maioria das propriedades não têm planejamento da infraestrutura para produção, colheita e pós-colheita.

Entretanto cenário atual demonstra, que conforme respondido por eles que os locais de coleta são nos quintais de suas casas ou sítios que ficam de 1 a 2 horas de suas casas, onde existe a plantação de diversas frutas e cupuaçu. No entanto, o quantitativo de cupuaçuzeiros referente a cada família é expresso no Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 – Estimativa de números de cupuaçuzeiros por produtores



Fonte: Pulgarin (2022).

Diante o gráfico, expressa que se totalizam 313 árvores de cupuaçuzeiros dos 20 entrevistados, onde 5 famílias possuem 10 árvores que representa 25% dos cupuaçuzeiros, 3 famílias tem 12 árvores (15%), 5 famílias com 15 árvores (25%), 1 família com 22 arvores (5%) e 1 família com 30 arvores (5%).

Para entender melhor sobre as fases do cupuaçu, até sua comercialização (FIGURA 5), destaca de forma simples o que ocorre e quais por quais processos ele percorre.

Figura 5 – Processo que o cupuaçu percorre até sua comercialização



Fonte: Pulgarin (2022).

Como pode ser visto no fluxograma, a partir da plantação, após cinco anos do plantio o cupuaçu começa o processo de floração e frutificação que podem ocorrer simultaneamente nos meses de novembro e março.

Nesse contexto, destaca-se o cultivo de fruticultura onde o Brasil ocupa o terceiro lugar em produção de frutas in natura ou processada (DONADON; SANTOS, 2018).

Processo de beneficiamento e dificuldades enfrentadas

A maturação do cupuaçu é facilmente reconhecida, pois quando maduro, ele se desprende da árvore, e são recolhidos em sacos de fibra, bacias e paneiros pelos seus produtores e, onde serão levados até as suas casas. O aproveitamento inicia-se com a quebra manual da casca, em seguida sua polpa é retirada para ser despulpada de forma manual, com o auxílio de uma tesoura, o que se torna um trabalho demorado, doloroso e cansativo, onde se destaca a fala da entrevistada 1: “[...] a dificuldade que eu tenho é que passo muito tempo sentada, pra cortar meus dedos doem muito.” (Informação verbal).

Segundo os entrevistados alguns cupuaçus possuem de 10 a 15 amêndoas dependendo do tamanho, e para serem acondicionados em sacos plásticos de 1 e 2kg precisa-se entre 3 a 6 cupuaçus. Então a polpa é congelada em freezers ou geladeiras até a sua comercialização.

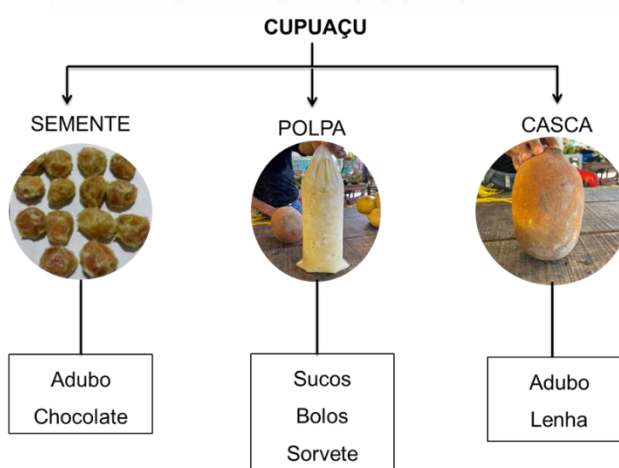
O desempenho do cupuaçu durante o seu período de frutificação é abundante, o que ocasiona o armazenamento da sua polpa para ser vendida durante todo o ano por seus produtores. Desta forma o lucro retirado da venda do cupuaçu é sempre para gastos familiares e que envolvem o processo do cupuaçu antes de ser comercializado. Onde são investidos na coleta com sacos de fibra, tesoura e sacolas plásticas transparentes para venda da polpa, onde o preço da polpa varia entre R\$ 7,00 e R\$ 10,00 reais o Kg, dependendo da fartura do mesmo durante o ano, levantado como uma das principais dificuldades citadas na comercialização do cupuaçu pelos produtores pelo o preço pago, onde os compradores querem pagar um preço baixo, sob a alegação que tem muitos frutos no período da safra, o que torna o trabalho desvalorizado dos agentes de comercialização.

Sabe-se que em Tabatinga 60% da polpa congelada são destinadas para o abastecimento de lanches e 40% são para restaurantes e bares. Para Martim *et al.* (2012), a região amazônica além de representar uma alternativa sustentável para a geração de renda e ocupação de mão de obra, a fruticultura vem se expandindo através de diversos produtos

regionais que se ressaltam pelo sabor exótico e diferenciado, dentre estes destaca-se o cupuaçu.

Os participantes destacam importantes finalidades com do cupuaçu que se dividem em: semente, casca e polpa, onde evitam desperdícios da fruta. Conforme demonstra a Figura 6:

Figura 6 – Utilizações do cupuaçu para os produtores



Fonte: Pulgarin (2022).

Em relação aos subprodutos descritos pelos participantes, eles comercializam apenas a polpa e o fruto *in natura*, apesar de ter conhecimento sobre os outros subprodutos, utilizam a semente, casca e polpa como descritos na figura a cima. Com a semente é possível fazer o adubo e também o famoso Cupulate, chocolate que é produzido a partir da sua semente.

Com a casca que é dura, lenhosa e lisa de cor marrom escuro ela é utilizada para confecção de peças de artesanato, adubo de terras e como lenha.

Além disso, é uma fruta que já ganhou fama no mercado internacional, os doces, sucos, bebidas, biscoitos, bombons e balas e inúmeros subprodutos que saem de uma fruta tão abundante no Amazonas, com seu aroma inigualável.

Considerações finais

Apesar de todos os produtores entrevistados afirmarem que a fruta tem boa aceitação comercial e que a polpa é um produto de fácil comercialização, não comercializam os

subprodutos do cupuaçu, apenas a polpa e o fruto *in natura* como afirmado por eles. Apesar de terem conhecimentos empíricos sobre o manejo, plantação e conservação, os exemplos relacionados anteriormente pelos produtores servem para ilustrar o potencial de aproveitamento que a fruta possui, aonde há a versatilidade de produtos e usos alternativos que o cupuaçu apresenta. Estas características, aliadas ao sabor forte e agradável e à facilidade de industrialização do fruto têm contribuído para a difusão do consumo, desta forma, pensando na ampliação e abertura de novos mercados para uma espécie nativa da Amazônia, onde trata benefícios para os produtores.

Outra grande ideia seria a colocação do chocolate de cupuaçu (cupulate) no mercado que seria a possibilidade ímpar de se ofertar um produto regional, de alta qualidade e baixo custo, criando interessante alternativa de consumo, para turistas e moradores na região, onde possibilitaria a comercialização local, gerando empregos e renda.

Entretanto para que essas oportunidades e ideias sejam transformadas em realidade, há necessidade que sejam tomadas as seguintes providências que visam prover um incremento na oferta da matéria prima; o aproveitamento integral do fruto; o estreitamento das relações entre os diferentes setores da cadeia e, um vigoroso programa de mídia para dar visibilidade aos produtos do cupuaçuzeiro, bem como a formação de cooperativas na região.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia. Brasília, 2007.

CAVALCANTE, P. B. **Frutos comestíveis da Amazônia**. 4. ed. Belém, PA: Museo Emílio Goeldi, 1998. (Coleção Adolpho Ducke).

DINIZ, T. D. de A. S.; BASTOS, T. X.; RODRIGUES, I. A.; MULLER, C. H.; KATO, A. K.; SILVA, M. M. M. da. **Condições climáticas em áreas de ocorrência natural e de cultivo de guaraná, cupuaçu, bacuri e castanha-do-Brasil**. Belém, PA: Embrapa/cpatu, 1984. 4 p.

DONADON, F. A. B.; SANTOS, D. F. L. A relevância da eco-inovação para resíduos sólidos na agroindústria da fruticultura. **Revista gestão & tecnologia**, v. 18, n. 3, p. 225-246, 2018. Disponível em: <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/1251>. Acesso em: 4 set. 2019.

ERÍQUEZ, Gonzalo Enrique Vásquez. **Desafios da sustentabilidade da Amazônia: biodiversidade, cadeias produtivas e comunidades extrativistas integradas**. 2008. 460 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

GONDIM, T. M. de S.; THOMAZINI, M. J.; CAVALCANTE, M. de J. B.; SOUZA, J. M. L. **Aspectos da produção de cupuaçu**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. (Documentos, 67).

SAID, M. M. **Aspectos culturais e Potencial de uso do Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng. Schum)) no estado do Amazonas**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2011.

SOUZA, C. G. A.; Alves. M. R.; Souza. G. M. ***Theobroma grandiflorum***. Argentina: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2017

SOUZA, A. das G. C. de.; BERNI, R. F.; SOUZA, M. G.; SOUSA, N. R.; SILVA, S. E. L.; TAVARES, A. M.; ANDRADE, J. S.; BRITO, M. A. M.; SOARES, M. S. C. **Boas práticas agrícolas da cultura do cupuaçuzeiro**. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007.

SUFRAMA. **Projeto potencialidades regionais estudo de viabilidade econômica: cupuaçu**. Manaus, AM: Fundação Getúlio Vargas, 2003. v. 4, 62 p.

TEXTO 4

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA CADEIA PRODUTIVA DA CASTANHA (*BERTHOLLETIA EXCELSA* BONPL.) NA TRÍPLICE FRONTEIRA, ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS

Nataniel Gomes Marin, Universidade Federal do Amazonas, natanielmarin2@gmail.com;
Maria Gabriela da Silva Pulgarin, Universidade Federal do Amazonas,
gabriela_1811@hotmail.com; Taciana de Carvalho Coutinho, Universidade Federal do
Amazonas, taciaanacoutinho@ufam.edu.br.

ANÁLISIS SOCIOAMBIENTAL DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA CASTAÑA EN LA TRIPLE FRONTERA, ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS

Resumo

A castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), destaca-se entre as frutíferas de potencial econômico da Amazônia. Constitui-se como uma das árvores símbolos da região, devido sua importância social, ecológica e econômica para milhares de famílias indígenas e comunidades tradicionais que vivem do seu manejo. Visando analisar o arranjo produtivo da faixa de fronteira sobre a cultura da castanha, este estudo tem como objetivo descrever o potencial do extrativismo da castanha no município de Tabatinga, buscando responder quem são os produtores e o perfil de produção na região (denominados no estudo como produtores / agentes de comercialização). Foram realizadas entrevistas com dezesseis produtores e agentes de comercialização no Mercado Municipal de Tabatinga, Feira Provisória dos Ticunas e outros pontos de vendas da cidade. Detectou-se que os entrevistados frequentam o local de coleta da castanha a partir do mês de dezembro e se direcionam para essa atividade até o início de junho. Todo o processo de coleta das castanhas é realizado de forma manual utilizando ferramentas como o terçado ou machado e saco de fibra, bacias ou paneiro. Os participantes informaram ainda que a coleta da castanha faz parte da cultura e da história do seu povo, sendo esta uma das principais atividades econômicas das famílias indígenas e ribeirinhas do interior do Amazonas.

Palavras-chave: castanha-da-amazônia; extrativismo; sustentabilidade.

Resumen

La castaña (Bertholletia excelsa Bonpl.) se destaca entre los árboles frutales con potencial económico en la Amazonía. Es uno de los árboles simbólicos de la región, por su importancia social, ecológica y económica para muchas de familias indígenas y comunidades tradicionales que viven de su manejo. Con el objetivo de analizar el arreglo productivo de la faja fronteriza en el cultivo de la castaña, este estudio tiene como objetivo describir el potencial del extractivismo de la castaña en el municipio de Tabatinga, buscando responder quiénes son los productores y el perfil de producción en la región (nombrada en el estudio como productores/agentes de comercialización). Se realizaron entrevistas a dieciséis productores y comercializadores del Mercado Municipal de Tabatinga, Feria Provisional de Ticuna y otros puntos de venta de la ciudad. Se constató que los entrevistados asisten al sitio de recolección de castañas desde el mes de diciembre y se encaminan a esta actividad hasta principios de junio. Todo el proceso de recolección de las nueces se realiza de forma manual utilizando herramientas como machete o hacha y bolsa de fibra, palanganas o alforjas. Los participantes también informaron que la recolección de castañas es parte de la cultura e historia de su pueblo, la cual es una de las principales actividades económicas de las familias indígenas y ribereñas del interior de la Amazonía.

Palabras clave: castaña; extractivismo; sustentabilidade.

Introdução

Dentre as frutíferas de potencial econômico da Amazônia, destaca-se a castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl), fruta comercializada no Alto Solimões de maneira *in natura*. Pertencente à família *Lecythidaceae*, a castanheira é uma espécie de grande porte, podendo atingir até 50 metros de altura e diâmetro em sua base de três a quatro metros, presente em terras não inundáveis, em toda Região Amazônica brasileira e fronteiras (BRASIL, 2017; WADT; KAINER, 2009; SALOMÃO, 2014).

Tradicionalmente conhecida como castanha-do-pará, castanha-do-brasil ou castanha-da-amazônia, se caracteriza como um dos principais recursos econômicos da Região Norte em especial para os estados do Acre, Amazonas e Amapá, que desenvolvem políticas de revitalização e de valorização de atividades extrativistas sustentáveis na floresta (BRASIL, 2017).

De acordo com a Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, *Bertholletia excelsa* consta da Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, na categoria vulnerável. Assim, o uso de boas práticas de extrativismo sustentável se tornou de extrema importância para os produtores, o que viabiliza a expansão dos castanhais e o aumento da produtividade.

No âmbito do mercado nacional e internacional está entre os produtos mais comercializados com grande importância na formação econômica, social e ecológica da Amazônia. O extrativismo e o beneficiamento das amêndoas sustentam inúmeras comunidades da Amazônia e movimentam suas economias regionais, ao mesmo tempo em que promovem a conservação da floresta (HOMMA, 2012).

A coleta, o beneficiamento e a comercialização das amêndoas de castanha no município de Tabatinga ocorrem de maneira popular e movimenta a economia de pequena parcela de vendedores nos mercados e feiras populares. O extrativismo acontece pelo mesmo ator social, ou seja, o indivíduo e/ou sua família são os que coletam as sementes, transportam, beneficiam e vendem o produto. A base da dinâmica do potencial extrativista da castanha, aqui vamos chamar de castanha-da-amazônia em discurso de estarmos em terras de grandes áreas de castanheiras.

O presente estudo teve como objetivo descrever o potencial do extrativismo da castanha no município de Tabatinga, buscando responder quem são os produtores e o perfil de

produção na região da Tríplice Fronteira do Amazonas, mapeando locais de coleta, produção, redes de distribuição e comercialização.

Metodologia

Área de estudo

O presente estudo foi realizado no município de Tabatinga – AM (**04°15'09''S e 69°56'17''W**), localizada na microrregião do Alto Solimões, na Tríplice Fronteira entre o Brasil, Peru e Colômbia (FIGURA 1). Encontra-se a margem esquerda do Rio Solimões, apresentando uma área territorial de 3.266 km², distando a 1.105 km, em linha reta, da capital Manaus e a 1.607 km por via fluvial, sendo o sétimo município mais distante da capital.

Figura 1 - Vista de satélite do município de Tabatinga, Tríplice Fronteira



Fonte: Google Earth (2022).

Tipo de pesquisa

O estudo apresenta uma abordagem quali-quantitativa, envolvendo pesquisa bibliográfica, de campo e exploratória. Para Marconi e Lakatos (2018), a bibliografia tem como finalidade “colocar o pesquisador em contato direto com o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”. Além disso, permite explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente.

Esta etapa deu-se por uma revisão sistemática de artigos científicos sobre a cultura da castanheira desenvolvidos no Brasil e demais países. A identificação dos artigos de interesse foi realizada no ano de 2021, utilizando a base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), e demais bases de publicações, a partir da palavra-chave pré-definida: “castanha, produção, comercialização”. A busca foi realizada nos idiomas português, inglês e espanhol, considerando artigos publicados entre o período dos últimos 15 anos.

A pesquisa de campo foi utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos sobre um problema para o qual se procura uma resposta, necessário para analisar e mapear a cadeia produtiva da castanha-da-amazônia no município de Tabatinga.

Coleta de dados

Neste estudo, destaca-se um ator social com várias funções analisadas no decorrer da pesquisa que aqui denominamos de: produtores / agentes de comercialização presentes na Feira Provisória dos Tikunas, Mercado Municipal e outros pontos de vendas na Avenida da Amizade.

Para realizar o estudo socioambiental sobre a cadeia produtiva da castanha-da-amazônia na região da Tríplice Fronteira foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa: 1) aplicação de entrevistas; 2) aplicação de questionários semiestruturados com perguntas abertas e fechadas com dezesseis produtores / agentes de comercialização que aceitaram participar da pesquisa após assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

A utilização destes instrumentos busca alcançar informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, como: obter o perfil geral dos produtores, compreender a dimensão socioambiental da castanha-da-amazônia, o modo de extração e comercialização do produto, entre outros.

Resultados e discussão

Cadeia produtiva da castanha no município de Tabatinga

Cadeia produtiva é um sistema constituído de atores inter-relacionados e pela sucessão de processos de produção, transformação e comercialização do produto. Entender os elos

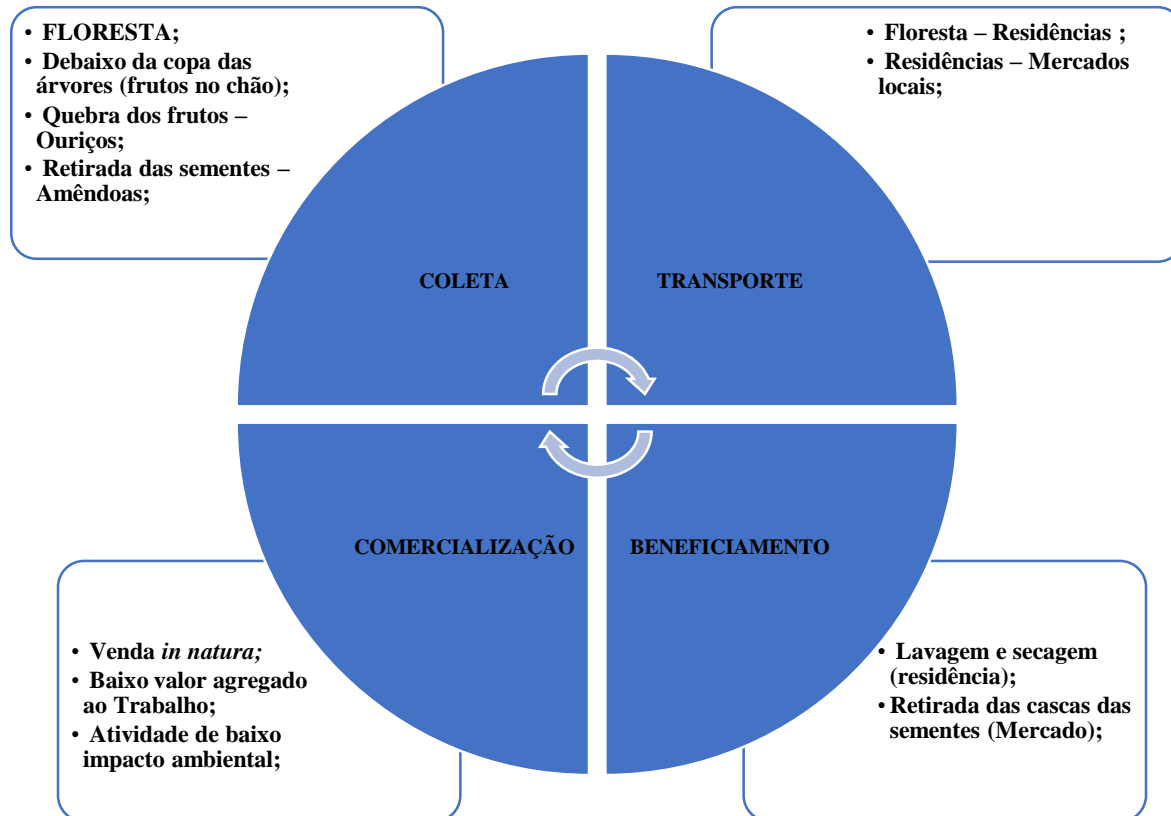
dessa cadeia permite aos atores envolvidos visualizar todo o caminho do produto e identificar em cada elo as potencialidades ou problemas (BRASIL, 2017).

De acordo com Silva *et al.* (2020), “[...] a cadeia produtiva da castanha-do-brasil é complexa, compreendendo diversos atores de variados segmentos que levam o produto da floresta à mesa do consumidor”. Sendo assim, é necessário haver uma organização das comunidades e suas associações, para atender às exigências legais e tributárias de uma cooperativa de castanha-do-brasil.

Neste contexto, adquirir os conhecimentos sobre a cadeia produtiva da castanha permite que os produtores compreendam seu papel na cadeia podendo atuar em outros elos a partir de seus conhecimentos, inovações e práticas geradas, os quais são transmitidas pela oralidade de pai para filho.

A partir das observações e diálogos realizados com os coletores e comerciantes da castanha no município de Tabatinga construiu-se um fluxograma onde é ilustrado o arranjo da cadeia produtiva da castanha com as características de cada etapa (FIGURA 2).

Figura 2 - Fluxograma da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia no município de Tabatinga



Fonte: Marin (2022).

A coleta consiste basicamente em técnicas tradicionais, envolvendo etapas de pré-coleta, coleta e pós-coleta (BRASIL, 2017). A pré-coleta consiste no mapeamento da área onde se encontram as castanheiras. A coleta do fruto envolve o preparo do local para quebrar do fruto, amontoa os ouriços, quebra os ouriços, seleção das sementes e o transporte. Conforme a análise das respostas dos entrevistados verifica-se que a coleta ocorre nas roças ou na floresta, debaixo da copa das árvores. No local, ocorre a quebra dos ouriços e a retirada das sementes.

Toda castanha coletada é adicionada em paneiros ou sacos de fibras e transportadas até as residências dos coletores. Quando os castanhais se encontram em outras comunidades o transporte é realizado por meio fluvial. As sementes de castanha são transportadas para os mercados e feiras em motocicletas ou carrinhos denominados de “tuk-tuk”.

O beneficiamento ocorre no próprio mercado com a retirada das cascas das sementes, expondo o produto final: as amêndoas. Em alguns casos, as castanhas são lavadas e secadas visando a qualidade do produto. A comercialização é uma atividade de baixo impacto ambiental para a floresta Amazônica, pois envolvem práticas tradicionais de organização que tem como base a conservação da natureza.

Coleta, transporte e comercialização da castanha-da-amazônia

A coleta de frutos da castanheira é uma das principais atividades econômicas das famílias indígenas e ribeirinhas do interior do Amazonas, onde a renda mensal destas populações depende da venda deste produto. Neste contexto, a partir das observações e entrevistas realizada nos mercados foi detectado que os sujeitos entrevistados frequentam o local de coleta da castanha a partir do mês de dezembro e se direcionam para essa atividade até o início de junho.

Segundo Costa (2017), o processo produtivo da castanha-do-brasil é relativamente simples. A castanha é coletada no período de dezembro a abril, época de maior chuva e da cheia dos rios, quando os ouriços desprendem dos ramos e caem, com pico de coleta nos meses de janeiro e fevereiro.

A atividade de coleta da castanha-da-amazônia é parte significativa da cultura das famílias e da história do povo ticuna. O processo de extração da castanha é passado de pai para filhos, bem como o conhecimento necessário para a sua exploração. O processo

extrativista se inicia com a entrada dos agentes coletores na floresta, especificamente indo aos seus castanhais de pertencimento simbólico.

A mão de obra utilizada na coleta é basicamente familiar, cerca de 79%, no qual envolve pais e filhos. Porém, existe diferença na organização dessa mão, onde 14% dos entrevistados informaram que realizam a coleta coletivamente, em mutirão com pessoas de diferentes famílias, na qual a divisão é feita no amontoado dos ouriços.

A distância dos castanhais é medida em horas de caminhada que variam de 1 a 3 horas a pé, partindo da residência dos coletores até o interior da floresta Amazônica onde se encontram suas roças. Segundo os produtores entrevistados, a terra indígena de Umariáçu abriga importantes áreas de castanhais, que são frequentadas desde tempos pretéritos pelos povos ticunas da região.

Sendo assim, a maioria dos castanhais frequentados são localizados atrás da comunidade indígena de Umariáçu 2. Um feirante ticuna informou que seu castanhal fica próximo ao Aeroporto Internacional de Tabatinga. Coutinho (2018), em seu estudo relata sobre a derrubada de castanhais acerca da pista de pouso do aeroporto o que consequentemente ocasionou a diminuição de áreas propícias para a realização das atividades econômicas dos Ticuna.

Outras áreas citadas foram: 1) área próximo ao Xingu - zona urbana afastada do centro de Tabatinga, onde o feirante utiliza sua motocicleta para acessar os castanhais; 2) Comunidade Campo Alegre na qual o acesso é por água utilizando uma canoa com “rabetá”. De acordo com Silva *et al.* (2013), distância dos castanhais é um item de custo que os extrativistas não conseguem transferir para o preço de venda do produto.

Todo o processo de coleta das castanhas é realizado de forma manual. As ferramentas utilizadas são: terçado ou machado (usado para quebrar os ouriços, retirar as amêndoas e limpeza das trilhas) e saco de fibra, bacias ou panela (para transportar as sementes da castanha até as residências). Após o amontoado de ouriços, a maioria dos coletores informaram que realizam a quebra no próprio castanhal, pois facilita o transporte e diminui o peso da carga. A resposta mais relatada pelos entrevistados foi “*Porque com o ouriço fica mais pesado para carregar*”.

Verificou-se a partir das respostas que não existe uma preocupação em relação a segurança na coleta das sementes, pois nenhum dos entrevistados relatou em seus depoimentos que utilizam capacetes ou equipamentos de proteção. Conforme Costa (2015), o uso de equipamentos de proteção adequados para cada atividade no interior da floresta

diminui o risco de ocorrer acidentes graves e no caso da atividade de coleta e quebra dos ouriços recomenda-se principalmente o uso de capacete, botas e luvas. A queda de um ouriço sobre a cabeça do coletor pode ser fatal.

A baixa ocorrência de acidentes pode ser relacionada com o fato de os coletores exercerem essa atividade há bastante tempo, a maioria dos entrevistados informou que coletam a castanha-da-amazônia há mais de 15 anos.

O transporte das sementes pode ser dividido em duas etapas. Conforme Silva et.al (2013), a primeira etapa do transporte das amêndoas compreende o transporte do interior da floresta, de onde foram quebrados os ouriços, até a primeira via de melhor acessibilidade, podendo ser terrestre ou fluvial. No percurso até suas residências, o entrevistado 5 e 9 relataram em seu depoimento respectivamente: “É carregado no interior da roça com o pano na costa a pé”; “A pé dentro da floresta com o saco nas costas.” (Informação verbal).

O armazenamento das sementes é feito na própria residência dos coletores, na qual metade dos entrevistados informaram que as sementes ficam em sacos ou baldes com água ou de molho. O entrevistado 3 em seu depoimento relata: “Após chegar, lavo em casa, coloco de molho em um balde na cozinha para não ficar amarela.” (Informação verbal). Neste sentido, verifica-se uma certa preocupação com o estado das sementes para a comercialização do produto. Além disso, segundo o entrevistado a água retarda a secagem das sementes.

Perguntados se armazenavam as sementes ou ouriços para vender fora de época, isto é, meses que não há coleta e comercialização deste produto, os entrevistados informam que não conseguem guardar o produto. Observações realizadas verifica-se que poucos ainda vendem castanhas no período de agosto e setembro. Mas de modo geral, a castanha é comercializada nos meses de janeiro a junho e no restante do ano não é possível encontrar castanhas nos mercados e feiras de Tabatinga.

O produto *in natura* é destinado ao comércio no Mercado Municipal de Tabatinga, Feira dos Ticunas e na Avenida da Amizade. Além disso, é possível encontrar as castanhas no porto da cidade e na Comunidade de Umariçu I e II. Nestes locais, os agentes de comercialização retiram a casca das sementes utilizando uma faca e um pedaço de madeira (utilizado como apoio na quebra da casca) (FIGURA 3).

Figura 3 - A retirada da casca das sementes é feita por mulheres nos mercados



Fonte: Marin (2022).

As castanhas são comercializadas nos mercados a partir de R\$ 5,00 reais o amarrado (Figura 09). Na safra alta, ou seja, nos meses de dezembro a fevereiro, cada amarrado contém aproximadamente 45 unidades de amêndoas (aproximadamente a 250 gramas). Nos períodos de safra baixa, próximo ao término da queda dos frutos, nos meses de maio e junho, cada amarrado é vendido com 30 unidades de amêndoas (aproximadamente a 160 gramas).

A coleta e a comercialização da castanha-da-amazônia são realizadas predominantemente por comunidades desprovidas de tecnologias para a produção, desta forma a atividade é realizada tradicionalmente em precárias condições, gerando baixa produtividade, baixa qualidade e competitividade do produto e da cadeia produtiva (DINIZ, 2008).

Dificuldades e potencialidades da extração da castanha-da-amazônia

A principal dificuldade apresentada pelos vendedores referente a coleta da castanha-da-amazônia foi a distância da caminhada até as roças e os castanhais (que variam de 1 a 3 horas), na qual destaca-se a fala do entrevistado 5: “Tenho dificuldade no acesso pois quando chove, fica muito feio e melado.” (Informação verbal).

Em relação as dificuldades de venda, destaca-se que a principal limitação é a reclamação do preço feita pelo consumidor, na qual os produtores/agentes de comercialização relatam que colombianos acham o valor estabelecido de R\$ 5,00 reais muito caro e não compram os amarrados de castanha. Outras dificuldades na venda é a quebra do ouriço

(necessita de muita técnica e força com o machado ou terçado), a retirada da casca das sementes (que formam bolhas nos dedos) e a demora na venda dos amarrados.

Atrelado a isso, no município de Tabatinga não há nenhuma cooperativa extrativista de castanha o que dificulta a venda deste produto pela inexistência de usinas de processamento ou de boas práticas de coleta e tratamento.

Neste sentido, é de fundamental importância avaliar os potenciais produtivos e de rentabilidade para a consolidação do extrativismo da castanha-da-amazônia como atividade sustentável, de forma que os extrativistas e a cadeia produtiva sejam alvos de ações amplas que desenvolvam o potencial econômico da atividade e permitam uma rentabilidade, no mínimo, competitiva com outras práticas de exploração da terra.

A castanha-da-amazônia tem um enorme potencial para os povos indígenas e comunidades tradicionais pois eles as consideram uma espécie de uso múltiplo, onde a sua madeira é de excelente qualidade para a construção de casas, canoas e remos. A árvore também oferece alimento e remédio para inúmeras doenças. Neste interm, a resposta do entrevistado 13 evidencia a importância da castanha quando ele diz: “É da castanha que a gente tira tábua para casa e canoa, listão para construção. É importante para comprar a comida. Ela tem vitamina para saúde.” (Informação verbal). A amêndoa da castanha é considerada uma das proteínas vegetais mais complexas, de alto valor nutritivo, rica em cálcio e fósforo, essenciais na alimentação infantil, e de elevado índice de magnésio e potássio, minerais importantes para o equilíbrio da saúde (VILHENA, 2004).

Em relação a utilização de outras partes da árvore como folhas, ouriço, casca do tronco casca das sementes, os produtores / agentes de comercialização usam os ouriços da castanha *in natura* para lenha, na qual destaca-se a fala do Entrevistado 11: “[...] a gente usa o ouriço para lenha quando vamos torrar farinha, porque é muito boa.” (Informação verbal).

O opérculo, chamado popularmente de umbigo, que se desprende naturalmente com a maturidade do fruto ou quando é retirado durante a quebra do ouriço apareceu em 80% das respostas dos entrevistados como parte da planta também utilizada (FIGURA 4).

Figura 4 - O opérculo ou umbigo também é comercializado nos mercados



Fonte: Marin (2022).

O principal uso é a produção remédios caseiros para tratamentos de cólica menstrual, dor de barriga, cicatrizar cirurgia, úlceras e câncer. O chá da casca da castanheira também foi indicado para fins medicinais. E o chá do ouriço é considerado um ótimo remédio para hepatite, anemia e problemas intestinais.

De acordo com Ferreira e Carniello (2018), em seu estudo sobre o extrativismo da castanha no Mato Grosso constatou o uso do chá do umbigo no controle do colesterol, diabetes e prevenção de doenças do coração. Para o preparo é recomendado colocar cinco umbigos dentro de uma garrafa com dois litros de água durante três dias, deixar na geladeira e tomar de duas a três vezes por dia.

Análise econômica da atividade de extração da castanha-da-amazônia

O grande valor comercial da castanha-do-brasil no mercado nacional e internacional representa uma alternativa de renda para os povos indígenas e extrativistas, pois vem demonstrando, cada vez mais, o potencial do produto para a organização das comunidades, a geração de trabalho e renda, a fixação das famílias a terra e a conservação do bioma.

Nos meses de janeiro a junho a comercialização da castanha é uma atividade que garante 25% da renda familiar dos produtores / agentes da comercialização o que é capaz de suprir boa parte dos gastos com alimentos industrializados (açúcar, óleo de soja e sal) e combustíveis para o transporte.

A comercialização da castanha-da-amazônia é importante na reprodução da unidade familiar, uma vez que, a moeda obtida irá suprir as necessidades internas da unidade de produção, sejam para alimentação, vestuários, apetrechos de pesca, munições para caça, materiais para construção e combustível (NODA *et al.*, 2013).

Outros produtos comercializados nos mercados do município com grande importância econômica para os produtores são a goma de tapioca, tucumã, farinha, banana, mari, ingá, abiu e cupuaçu (FIGURA 12). Perguntados qual o produto mais vendido nas banquinhas, para 36% dos feirantes a goma de tapioca é o produto mais vendido durante o ano todo. A castanha e a farinha são os outros produtos mais comercializados.

Tonini e Borges (2010), avaliando o potencial da extração de castanha em Rondônia, também diagnosticaram que a coleta de castanha é mais uma dentre as diversas atividades de fonte de renda das famílias rurais. As atividades de pesca e artesanato, além de salário e auxílios, colaboram com mais de 50% na composição dessa renda.

As estratégias de desenvolvimento para a região do Alto Solimões devem ser pautadas a partir da perspectiva de integração dos recursos e bens da natureza e sua valorização econômica. O potencial deve ser o de transformar os produtos e subprodutos em mercadorias com valores agregados aos serviços ecossistêmicos que possam garantir emprego, renda e assim qualidade de vida aos produtores / agentes de comercialização das comunidades ribeirinhas e indígenas da região.

Conclusão

A leitura e a sistematização dos artigos, livros e sites sobre a cultura da castanha foi de fundamental importância para a expansão dos conhecimentos acerca do desenvolvimento da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia no Brasil, permitindo entender o fluxo da produção e comercialização em Tabatinga, AM. Verifica-se que é necessário avançar no entendimento ecológico, econômico e social do arranjo produtivo da castanha, para que seja possível criar alternativas de crescimento desta fruta como já acontece em outros municípios do Alto Solimões.

As etapas que envolve a extração, o transporte, o beneficiamento da castanha-da-amazônia é bastante simples no município estudado, onde a coleta e o transporte no interior da floresta acontecem de forma manual, resultando em baixa eficiência da atividade e o baixo

valor agregado ao trabalho dos coletores que não conseguem transferir para o preço de venda do amarrado.

A mão de obra é basicamente familiar, nas quais mulheres, homens e crianças participam da maioria das atividades de produção, desde a coleta até a comercialização da castanha. Em Tabatinga, grande parte dos produtos e agentes de comercialização são da etnia ticuna, representando cerca de 70% dos participantes deste estudo. Além disso, é possível encontrar nas feiras e mercados Kokamas e não indígenas com idades que variam de 18 a 70 anos de idade.

A castanha-da-amazônia representa uma alternativa significativa para os povos indígenas, comunidades tradicionais e não-indígenas, como fonte de renda nos períodos de safra da fruta. Além disso, apresenta-se como uma espécie de uso múltiplo, onde se aproveita muitas partes da planta como a sua madeira que é de excelente qualidade para a construção de casas, canoas e remos e o opérculo para o tratamento de inúmeras doenças.

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. **Castanha-do-Brasil: boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico**. Brasília, DF: MMA, 2017.

COSTA, C. B. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do Jatobá**. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2015.

COSTA, M. S. B. **O ambiente e a castanha-do-brasil (*Bertholletia Excelsa Bonpl.*) na Comunidade São Sebastião do Igapó Açu: um estudo na RDS Igapó Açu, Borba-AM**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2017.

COUTINHO, T. C. **História ambiental da Cidade dos Índios (Etnia Tikuna) frente à urbanização da Cidade do Governo (Município de Tabatinga), Amazonas (1964 – 2017)**. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

DINIZ, J. D. A. S. **Avaliação-construção de projetos de desenvolvimento local a partir da valorização dos produtos florestais da Amazônia Brasileira: caso da castanha-do-brasil**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

FERREIRA, S. A. L.; CARNIELLO, M. A. Saberes e práticas dos castanheiros envolvidos com a coleta de castanha (*Bertholletia excelsa Bonpl.*) no município de Itaúba, Mato Grosso,

Brasil. **Gaia scientia**, v. 12, p. 129-144, 2018.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia? **Estudos avançados**, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

NODA, H.; NODA, S. N.; LAQUES, A. E. LÉNA, P. **Dinâmicas socioambientais na agricultura familiar na Amazônia**. Manaus, AM: Wega, 2013.

SALOMÃO, R. P. A castanheira: história natural e importância socioeconômica. Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTI. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat. Belém**, v. 9, n. 2, p. 259-266, maio-ago. 2014.

SILVA, A. A.; SANTOS, M. K. V.; GAMA, J. R. V.; LEÃO, S. Potencial do extrativismo da castanha-do-pará na geração de renda em comunidades da mesorregião Baixo Amazonas, Pará. **Floresta e ambiente**, p. 500-509, out./dez. 2013.

SILVA, T. P.; PONTES, A. N.; ALBUQUERQUE, A. R. Cadeias de produção sustentáveis no extrativismo de castanha do Brasil na Amazônia brasileira. **Brazilian journal of development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 63460-63478, 2020.

VILHENA, M. R. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento na economia da castanhado brasil**: a transformação industrial da castanha-do-brasil na COMARU - região Sul do Amapá. 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – UNICAMPI, Campinas, SP, 2004.

WADT, L. H. O.; KAINER, K. A. Domesticação e melhoramento de castanheira. *In*: BORÉM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R. (ed.). **Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2009. cap. 15, p. 297-317.

TEXTO 5

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS NOS QUINTAIS EM COMUNIDADES DOS MUNICÍPIOS DO ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS

Susiana Ipuchima Lima, Instituto de Natureza e Cultura, susiana.caa@gmail.com;
Nataniel Gomes Marin, Instituto de Natureza e Cultura, natanielmarin2@gmail.com;
Taciana de Carvalho Coutinho, Instituto de Natureza e Cultura,
tacianacoutinho@ufam.edu.br; Geise de Góes Canalez, Instituto de Natureza e Cultura,
gcanalez@ufam.edu.br.

DIVERSIDAD DE ESPECIES FRUTALES EN TRASPATIOS DE COMUNIDADES DE LOS MUNICIPIOS DE ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de espécies frutíferas em seis comunidades do Alto Solimões, a pesquisa foi realizada a fim de identificar a diversidade de espécies presentes nas áreas de moradia, quintais ou terreno, roçado ou roça, capoeira e campo. Os componentes dos agroecossistema familiares são muitos comuns na Amazônia e as fruteiras apresentam papel fundamental na sua composição, destacando-se como um dos principais componentes. O trabalho foi realizado na comunidade rural de São Pedro do Norte e Palamari (Atalaia do Norte), Alto Alegre e Nova Esperança (São Paulo de Olivença), Sapotal (Tabatinga) e Guanabara II (Benjamin Constant), Amazonas. A coleta de dados se deu por meio de entrevista à 29 proprietários com aplicação de questionários semiestruturados contendo questões à cerca das espécies frutíferas presente na área, dentre outras questões referentes aos presentes na comunidade. As entrevistas foram executadas somente nas propriedades onde se tinham o consentimento. Após a coleta das informações, construiu-se um banco de dados utilizado para a análise gráfica, com o intuito de se ter um melhor entendimento dos dados obtidos. Foram identificadas 15 famílias botânicas, sendo a Arecaceae presente em 27 dos quintais (32), o açaí (*Euterpe precatoria* Mart.) foi a que mais se destacou, sendo que a mesma pertence à família que obteve maior frequência, seguida do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K. Schum.) da família Malvaceae que estão presentes em 22 quintais (12%), a banana (*Musa* sp.) que pertence família Musaceae inserida em 17 quintais (8%). Concluiu-se que os quintais estudados possuem riqueza de espécies frutíferas que são utilizadas para o abastecimento alimentar das famílias e o excedente da produção é comercializada nas cidades. A partir da análise do Calendário fenológico observou-se a distribuição, oferta e regularidade de frutas o ano todo, garantindo a segurança alimentar da família.

Palavras-chave: agroecossistema familiares; agricultura familiar; espécies arbóreas; sistemas agroflorestais.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar un relevamiento de especies frutales en seis comunidades de Alto Solimões, la investigación se realizó con el fin de identificar la diversidad de especies presentes en las áreas de vivienda, traspacios o tierra, quema o roça, capoeira y campo. Los componentes del agroecosistema familiar son muy comunes en la Amazonía y los árboles frutales juegan un papel fundamental en su composición, destacándose como uno de los componentes principales. El trabajo fue realizado en la comunidad rural de São Pedro do Norte y Palamari (Atalaia do Norte), Alto Alegre y Nova Esperança (São Paulo de Olivença), Sapotal (Tabatinga) y Guanabara II (Benjamin Constant), Amazonas. La recolección de datos se realizó a través de

entrevistas a 29 propietarios con la aplicación de cuestionarios semiestructurados que contenían preguntas sobre las especies frutales presentes en la zona, entre otras preguntas relacionadas con las presentes en la comunidad. Las entrevistas se realizaron únicamente en las propiedades donde se obtuvo el consentimiento. Luego de recolectada la información, se construyó una base de datos utilizada para el análisis gráfico, con el fin de tener una mejor comprensión de los datos obtenidos. Se identificaron quince familias botánicas, siendo las *Arecaceae* presentes en 27 de los traspatios (32) el açái (*Euterpe precatoria* Mart.) (Willd. Ex Spreng.) K. Schum.) de la familia *Malvaceas* que están presentes en 22 quintas (12 %) y banano (*Musa sp*) que pertenece a la familia *Musaceae* insertado en 17 quintas (8%). Se concluyó que los traspatios estudiados poseen riqueza de especies frutales que son utilizadas para el abastecimiento de alimentos de la familia y los excedentes de producción son comercializados en las ciudades. Con base en el análisis del Calendario Fenológico se observó la distribución, abastecimiento y regularidad de frutos a lo largo del año, garantizando la seguridad alimentaria de la familia.

Palabras clave: agroecosistemas familiares; agricultura familiar; especies arbóreas; sistemas agroforestales.

Introdução

Os agroecossistemas familiares são componentes da área territorial manejada pela família onde são realizadas atividades que se caracterizam por serem a fonte de obtenção de alimentos para auto abastecimento. Além disso são usados para suprir as necessidades de lenha e madeira para consumo da família, neste contexto, os agroecossistemas familiares representam a fonte de renda para as famílias (FEITOSA *et al.*, 2011).

Os quintais são componentes do agroecossistema onde são realizados os cultivos de diferentes espécies arbóreas frutíferas, hortaliças e criação de pequenos animais. Esse manejo favorece a biodiversidade local e contribuir com a manutenção dos modos de vida da família (NODA *et al.*, 2012).

Esse espaço produtivo dá condição às famílias de autonomia e segurança alimentar (SILVA, 2009).

Para Noda (2000), a criação de pequenos animais tem finalidade básica de suprir as necessidades da família em proteínas, mas também é utilizado para venda, o que acaba gerando receita para complementar o orçamento da família.

Segundo Florentino *et al.* (2007), os quintais permitem aos moradores uma importante fonte de nutrientes a partir dos alimentos cultivados como as frutas que são ricos em proteínas, vitaminas e sais minerais, contribuindo para a segurança alimentar.

Os quintais desempenham um papel importante na vida das famílias, pois deixam de ser apenas uma pequena extensão de terra e se transformam em um espaço social e cultural,

onde os moradores fazem uso da diversidade de espécies, garantindo ainda, a conservação dessas espécies (AQUINO, 2018).

A Amazônia é uma região rica em espécies frutíferas, apresentando uma diversidade de frutíferas nativas. A produção de frutas nativas e adaptadas à região é uma das alternativas de geração de renda para comunidades.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Realizar o levantamento das principais frutíferas que foram encontradas em quintais nas Comunidades de São Pedro do Norte e Palamari (Atalaia do Norte), Alto Alegre e Nova Esperança (São Paulo de Olivença), Sapotal (Tabatinga) e Guanabara II (Benjamin Constant), Amazonas.

Objetivos Específicos

- Descrever os agroecossistemas familiares;
- Relatar a diversidade das espécies de frutíferas encontrada nas Comunidades;
- Apresentar o calendário de floração e frutificação das frutas regionais.

Metodologia

Área de Estudo

A pesquisa foi realizada nos municípios de Atalaia do Norte, São Paulo de Olivença e Tabatinga e Benjamin Constant-AM. Foram realizadas entrevistas em seis Comunidades visitadas durante 2021 e 2022: Comunidades de São Pedro do Norte e Palamari (Atalaia do Norte), Alto Alegre e Nova Esperança (São Paulo de Olivença), Sapotal (Tabatinga) e Guanabara II (Benjamin Constant), Amazonas, (FIGURA 1).

Figura 01 - Mapa de Localização das Comunidades Estudadas nos Municípios Abrangidos pelo Estudo (2022)



Fonte: Levantamento de Campo (2021/2022), elaborado por Canalez, G. (2022).

Coleta de dados

A coleta de dados se deu por meio de entrevistas de 29 famílias de agricultores, buscando identificar a diversidade de espécies frutíferas presente na região. Os dados foram levantados por meio de entrevistas informal e semiestruturada, com aplicação de questionário aos agricultores. De acordo com Batista *et al.* (2017) consideram a entrevista um instrumento para obtenção de informações do entrevistado, usando métodos como a aplicação de questionário, que é uma técnica para coleta de dados de um determinado assunto.

Após a coleta das informações, construiu-se um banco de dados com o auxílio do *Software Microsoft Excel* versão 2013, ao qual também foi utilizado para a confecção dos elementos gráficos

Resultados e discussão

Descrição dos Agroecossistemas familiares

Os agroecossistemas familiares estão distribuídos em sete componentes Áreas de moradia, quintais ou terrenos; roçado e roça; capoeiras; campo (pastagem natural) e curral;

sítio; mata (Floresta) e praia (AQUINO, 2018; CANALEZ, 2018; MARTINS, 2016; NODA *et al.*, 2002; NODA, 2000).

Áreas de moradia quintais ou terreno: são locais onde são cultivadas espécies arbóreas frutíferas, hortaliças, espécies medicinais e eventualmente, essências florestais. Esse componente localiza-se próximo à habitação do produtor e, em muitos casos, é o componente que fornece o maior volume da produção.

Segundo Noda *et al.* (2002), os quintais são definidos como um subsistema de uso da terra do sistema agrícola que envolve o manejo de árvores, arbustos, e ervas de usos múltiplos, intimamente associados a cultivos agrícolas anuais e perenes e, a animais domésticos de pequeno porte, sendo o conjunto intensivamente manejado pela mão de obra familiar, com especial destaque ao papel do trabalho feminino e infantil.

De acordo com Aquino (2018), nos quintais são cultivadas espécies frutíferas, hortaliças, plantas com valor medicinais, ornamentais e a criação de animais de pequeno porte que fazem parte da dieta alimentar. Neste contexto, os quintais são uma área de produção localizada próximo a casa, onde é cultivada uma mistura de espécies agrícolas e florestais, envolvendo, também, a criação de pequenos animais domésticos.

Roça ou roçado: local onde são cultivadas as espécies anuais durante algum período normalmente dois ciclos, dependendo da qualidade do solo e em seguida é deixado em descanso, para recuperação de fertilidade e eliminação de plantas invasoras.

De acordo com Noda *et al.* (2002), as roças são sistemas antigos de cultivo da terra, na Amazônia, vêm sendo utilizado há séculos pelas populações tradicionais, sendo predominantemente de cultivos anuais e de subsistência é caracterizada pelo cultivo de pequenas áreas de menos de dois hectares, que são queimados e plantados. Desse modo, Capoeiras são as terras que permanecem em pousio durante um período planejado, para ser reutilizadas para o cultivo de espécies, em geral, anuais. Essa técnica é utilizada para promove a fertilidade do solo, proliferação de plantas não desejadas.

Segundo Noda (2000), o pousio é uma técnica de manejo do solo utilizada pelos agricultores familiares em agroecossistemas de terra firme e várzea alta cuja finalidade principal é a recomposição das propriedades do solo após ciclos de cultivos. As capoeiras formam-se como resultado do manejo da paisagem de terra firme, percebidas como parte integrante do sistema de produção, tem a função principal de recuperação da capacidade produtiva do solo, principalmente em termos da incorporação de matéria orgânica, controle de invasoras e na produção de alimentos.

Campo: são espaços que apresentam pastagem naturais na terra firme de mata de igapó, com a finalidade de criação de animais de grande porte, possui um manejo mais controlado, evitando que os mesmos cheguem próximo das casas e das plantações.

Sítios: são os locais onde têm uma capoeira mais antiga, ficam localizado próximo as residências dos agricultores, são inseridos nessa área espécies perenes durante o período que está sendo realizado o roçado das áreas e as espécies plantadas oferecem utilidades para famílias.

De acordo com Canalez (2018), os sítios são caracterizados pelo grande número de espécies frutíferas plantadas ou protegidos na implantação das roças ou espécies que foram introduzidas ao longo da produção agrícola.

Mata (ou Floresta): são as áreas de florestas, onde é realizado ao extrativismo vegetal e animal, geralmente está localizado afastadas das moradias, exigindo deslocamento a pé ou mediante a embarcações.

De acordo com Martins (2016), na mata podem encontradas espécies com diferentes utilidades, desde plantas medicinais utilizadas na cura de enfermidades até frutíferas que são incorporadas alimentação.

Praias: são formadas às margens dos rios, beiras de lagos, igarapés, são utilizadas pela população para retirada de areia para construção civil, para o de plantio de feijão, arroz, melancia e milho, local onde é realizado a reprodução de quelônios e o mesmo é utilizada para lazer das famílias.

Todos os componentes anuais e perenes, entre perenes, estão em destaque as arbóreas frutíferas, as mesmas representam a segurança alimentar para as famílias disponibilidade e regularidade de oferta de alimentos durante o ano todo.

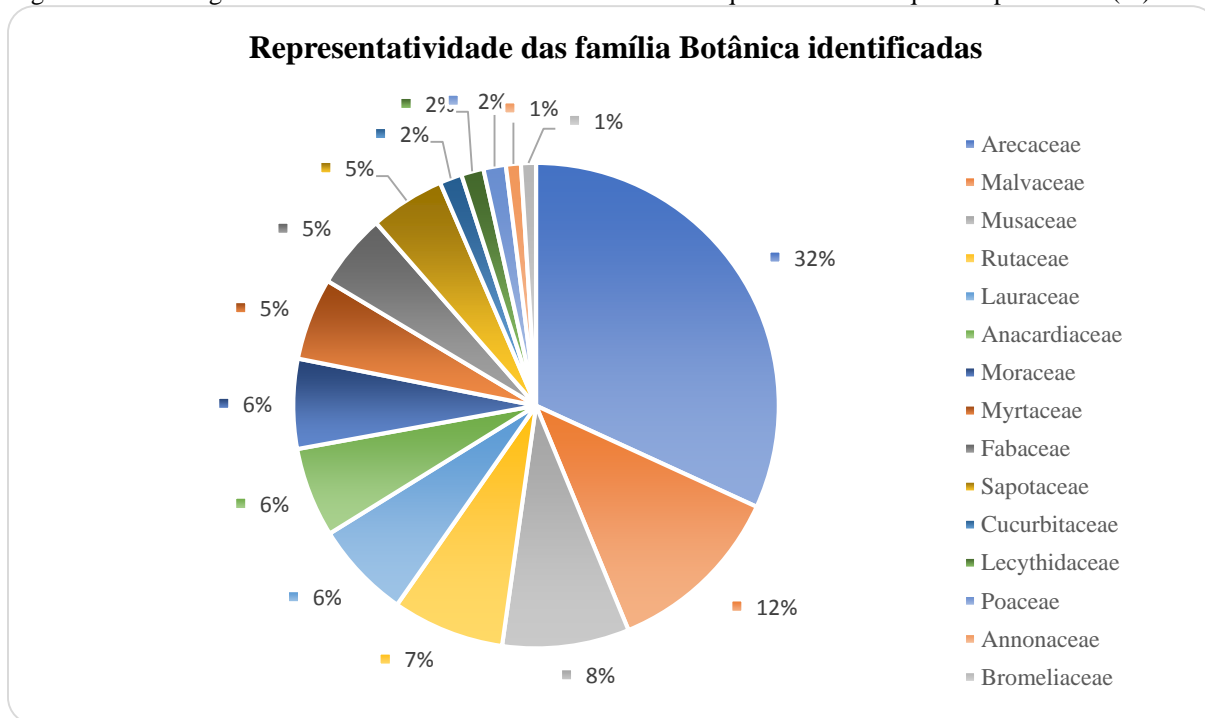
Diversidade das espécies de frutíferas encontradas nas Comunidades

A pesquisa realizou o levantamento nas comunidades, e foram encontradas Açaí, Cupuaçu, Banana, Pupunha, Limão, Manga, Mapati, Ingá, Abiu, Buriti, Bacaba, Goiaba, Camu camu, Cana de açúcar, Castanha do Brasil, Tucumã, Abacaxi, Laranja, Macambo, Araçá, Biribá, Graviola e Pataúá.

Em relação as espécies frutíferas foram identificadas 15 famílias botânicas, sendo a Arecaceae presente em 27 dos quintais (32%). No que se refere presença das espécies nos quintais, o açaí (*Euterpe precatoria* Mart.) foi a que mais se destacou, sendo que a mesma pertence à família que obteve maior frequência, seguida o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*

(Willd. Ex Spreng.) K. Schum.) da família Malvaceae que estão presente em 22 quintais (12%) a banana (*Musa sp*) que pertence família Musaceae inserida em 17 quintais (8%), (Figura 02).

Figura 2 - Análise gráfica das famílias Botânicas identificadas nos quintais e sua frequência percentual (%)



Fonte: Levantamento de campo (2021/2022).

O limão (*Citrus sp.*), família Rutaceae foi encontrado em 15 quintais (7%), o abacate (*Persea americana Mill.*) pertencente à família Lauraceae estava presente em 12 quintais (6%). Essas espécies estão entre as que foram mais relatadas durante a pesquisa, todas as demais espécies representam a soma total do gráfico (FIGURA 2).

Durante as coletas de dados foram totalizadas 201 citações de 25 espécies de frutas, incluindo palmeiras, árvores, e oleícolas, destacando-se 10 espécies, tendo o Açaí (27 citações), seguido por Cupuaçu (22), Bananas (17) e Pupunha (16).

A tabela apresenta o nome comum, nome científico, família botânica, quantidades de vezes que espécies foi identificada por comunidades e quais foram as Comunidades que foram feitas as pesquisas (TABELA 1).

Tabela 1 - Relação das espécies frutíferas encontradas nos quintais das comunidades, e seu respectivo nome comum, nome científico, família botânica quantidade de vezes citadas pelos moradores

Nome Comum	Nome Científico	Família Botânica	Quant.	Alto Alegre	Guanabara II	Nova Esperança	Palmari	São Pedro do Norte	Sapotat
Açaí	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae	27	X	X	X	X	X	X
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex Spreng.) K. Schum.	Malvaceae	22	X	X	X	X	X	
Banana	<i>Musa</i> sp	Musaceae	17	X		X	X		X
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	16	X	X	X	X	X	
Abacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	13					X	
Limão	<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae	12						X
Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	12	X			X		X
Mapati	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Moraceae	12	X	X			X	
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae	10	X				X	
Abiu	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	10	X	X			X	
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Arecaceae	9	X			X	X	X
Bacaba	<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	Arecaceae	8	X		X	X	X	
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L	Myrtaceae	7	X					X
Camu camu	<i>Myrciaria dubia</i> H. B. K. (McVough	Myrtaceae	3					X	
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	3	X				X	
Castanha-do-Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> Kunth	Lecythidaceae	3	X					
Tucumã	<i>Astrocarym aculeatum</i> Meyer	Arecaceae	3			X	X	X	
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae	2					X	
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	3	X	X				X
Macambo	<i>Theobroma bicolor</i> Humb. & Bompl.	Malvaceae	2				X		
Biribá	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	Annonaceae	1					X	

Graviola	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	1							X
Patauá	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecaceae	1						X	

Fonte: Levantamento de Campo (2021/2022).

As espécies frutíferas presentes nos quintais das Comunidades no levantamento dos dados, são utilizadas para consumo da família complementando assim, alimentação, e o excedente é utilizado para comercialização. Segundo Freitas (2009), este sistema gera uma produção variada de alimentos, proporcionando melhoria de qualidade alimentar e uma variedade de espécies oferecida durante o ano todo.

Calendário de floração e frutificação das frutas regionais

A técnica de elaboração de Calendário de atividades ou agrícola, e fenológico traz a possibilidade da visualização da temporalidade da produção sobre o conjunto de espécies e/ou atividades numa unidade de produção familiar (UPF). É uma fonte de evidência importante para identificar, classificar, ordenar e demonstrar as atividades da UPF durante o ano. Neste caso, o que balizou a elaboração do calendário foi a fenologia das espécies, ou seja, o período de floração e de frutificação, sem, no entanto, trazer informações sobre a realização de atividades de trabalho.

Foram levantados dados sobre a a fenologia de cada espécie, após o levantamento construiu-se o Calendário fenológico identificando a época em que as espécies florescem e frutificam nas Comunidades estudadas.

Tabela 2 - Calendário de Espécies frutíferas que foram identificadas durante a pesquisa de campo, realizada nas Comunidades do Alto Solimões- AMAZONAS

ESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Abacate	<i>Persea americana</i> Mill.												
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.												
Abiu	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.												
Açaí	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.												
Bacaba	<i>Oenocarpus minor</i> Mart.												
Banana	<i>Musa sp</i>												
Biribá	<i>Rollinia mucosa</i>												

Alto Alegre e Nova Esperança (São Paulo de Olivença), Sapotal (Tabatinga) e Guanabara II (Benjamin Constant), Amazonas.

Os quintais estudados possuem riqueza de espécies frutíferas que são utilizadas para o abastecimento alimentar das famílias e o excedente da produção é comercializada nas cidades.

Os resultados apontaram que a espécie que se destacou foi o Açaí com um total de 27 citações, seguidos por Cupuaçu (22), Bananas (17) e Pupunha (16).

A partir da análise do Calendário Fenológico observou-se a distribuição da oferta e regularidade de frutas o ano todo, garantindo a segurança alimentar da família.

Referências

AQUINO, Lindon Jonhson Neves. **Agroecossistemas familiares na região do Alto Rio Solimões**. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais PROFCIAMB) - Universidade Federal do Amazonas, Tabatinga, AM, 2018.

BATISTA, Eraldo Carlos; MATOS, Luís Alberto Lourenço de; NASCIMENTO, Alessandra Bertasi. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista interdisciplinar científica aplicada**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.

CANALEZ, Geise de Góes. **Agroecossistemas amazônicos: o valor das florestas**. 2018. 234 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Manaus, Am, 2018.

FEITOSA, Loyanne Lima; SILVA, Luis Mauro Santos. Sistemas agroflorestais e sustentabilidade: avaliando parcelas de SAFs no município de Eldorado do Carajás, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

FLORENTINO, Alissandra Trajano Nunes; ARAÚJO, Elcida de Lima; ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 21, p. 37-47, 2007.

FREITAS, Ana. Valeria. Lacerda. **Recursos genéticos em quintais e comercialização de plantas de uso medicinal no município de São Miguel RN**. 2009. 192 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, 2009.

MARTINS, Ayrton Luiz Urizzi. **Conservação da agrobiodiversidade**: saberes e estratégias da agricultura familiar na Amazônia. 2016. 213 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) Universidade Federal do Amazonas. Manaus, AM, 2016.

NODA, Sandra do Nascimento. **Na terra como na água**: organização e conservação de recursos naturais terrestres e aquáticos em uma comunidade da Amazônia brasileira. 2000. 193 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2000,

NODA, Sandra do Nascimento; MARTINS, Ayrton Luiz Urizzi; NODA, Hiroshi; SILVA, Antonia Ivanilce Castro da; e BRAGA, Maria Dolores Souza. Paisagens e etnoconhecimentos na agricultura Ticuna e Cocama no Alto Rio Solimões, Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 7, n. 2, p. 397-416. 2012.
<https://dx.doi.org/10.1590/S1981-81222012000200006>

NODA, Sandra do Nascimento; NODA, Hiroshi; MARTINS, Ayrton Luis Urizzi. O papel do processo produtivo tradicional na conservação dos recursos genéticos vegetais. *In*: RIVAS, Alexandre; FREITAS, Carlos Edwar de C. (org.). **Amazônia**: uma perspectiva interdisciplinar. Manaus: EDUA, 2002. 271 p. p. 155-178.

SILVA, Antonia Ivanilce de Castro. **Governança ambiental e segurança alimentar**: a agricultura familiar no alto Solimões, AM. 2009. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2009.

Apoio Financeiro: Edital PAINTER-FAPEAM – Bolsista do projeto do Centro de conservação de germoplasma e implantação do espaço científico e cultural da Tríplice Fronteira, Alto Solimões – Amazonas.

TEXTO 6

CARACTERÍSTICAS DO SOLO CULTIVADO COM MANDIOCA EM ECOSISTEMAS AMAZÔNICOS NO ALTO SOLIMÕES

Talissa da Conceição Quiterio, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/Campus Tabatinga, talissaquiterio@gmail.com; Libia de Jesus Miléo, Instituto de Natureza e Cultura/UFAM, libiamileo@ufam.edu.br; José Furtado de Miranda, Instituto de Natureza e Cultura/UFAM, miranda@ufam.edu.br; Joelson Vargas Moraes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/Campus Tabatinga, joelson.paulivense@gmail.com.

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO CULTIVADO CON YUCA EN ECOSISTEMAS AMAZÓNICOS EN EL ALTO SOLIMÕES

Resumo

A mandioca possui grande importância para a agricultura familiar no Alto Solimões, e os agricultores dessa região manejam dois tipos de ecossistemas, denominados de terra firme e várzea. Este trabalho teve como objetivo caracterizar os solos das roças de mandioca cultivadas em ecossistema de terra firme e várzea no município de Benjamin Constant. As coletas foram realizadas nas comunidades Guanabara I e São José, os procedimentos de coleta seguiram o método padrão, sendo retiradas 20 subamostras para formar uma composta, na profundidade de 20 cm com auxílio do trado holandês. O solo coletado foi seco, destorreado e peneirado para realização da análise química e física. O solo de várzea apresentou maior nível de fertilidade em relação ao de terra firme. As características químicas e físicas dos solos de terra firme e várzea, talvez recebam alguma influência das práticas de manejo realizado pelos agricultores, pois em ambas as comunidades os agricultores não realizam a adubação do solo. Na terra firme o agricultor realiza a prática de corte e queima da vegetação, o que pode estar desfavorecendo o solo. E na várzea a fertilidade é trazida pela inundação anual dos rios, confirmando a melhor condição química do solo.

Palavras-chave: agricultura familiar; manejo; terra firme; várzea.

Resumen

La yuca tiene una gran importancia para la agricultura familiar en el Alto Solimões, y los agricultores de esta región gestionan dos tipos de ecosistemas, denominados tierra firme y várzea. Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar los suelos de los campos de yuca cultivados en ecosistemas de tierra firme y várzea en el municipio de Benjamín Constant. Las colectas fueron hechas en las comunidades Guanabara I y São José, los procedimientos de colecta siguieron el método estándar, siendo retiradas 20 sub-muestras para formar un compuesto, en la profundidad de 20 cm con la ayuda de hollandes de barrena. La tierra recogida se secó, se trituró y se tamizó para su análisis químico y físico. El suelo várzea presentaba un mayor nivel de fertilidad en relación con el suelo de tierra firme. Las características químicas y físicas de los suelos de tierra firme y várzea pueden estar influidas por las prácticas de gestión de los agricultores, ya que en ambas comunidades los agricultores no fertilizan el suelo. En tierra firme, los agricultores cortan y queman la vegetación, que puede estar dañando el suelo. Y en la llanura de inundación, la fertilidad la aportan las crecidas anuales de los ríos, lo que confirma el mejor estado químico del suelo.

Palabras clave: agricultura familiar; gestión; tierra firme; várzea.

Introdução

Na mesorregião do Alto Solimões, a mandioca possui importância econômica e social com plantios em pequenas áreas, sendo a farinha o principal subproduto. O cultivo é conduzido em sistema de agricultura familiar por sua fácil propagação, adaptação a condições adversas de clima e solo, resistência às pragas e doenças, potencial produtivo e baixo custo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2009; CHIELLE *et al.*, 2009; PESTANA *et al.*, 2015). No município de Benjamin Constant, os agricultores familiares manejam dois tipos de paisagens, denominados por ecossistemas de terra firme e de várzea.

O ecossistema de terra firme é designado como locais não inundáveis periodicamente pelos rios, cujo solo possui características físicas adequadas ao uso agrícola, porém com limitações nutricionais (DIAS *et al.*, 2004). Nesse tipo de solo, apesar da baixa fertilidade, a mandioca é capaz de se desenvolver e produzir relativamente bem, podendo superar deficiência de fósforo por meio de associação com micorrizas e suportar altos níveis de saturação por alumínio, embora seja suscetível à salinidade, com pH ideal entre 5 e 6 (LORENZI *et al.*, 2002).

A manutenção da fertilidade do solo e a necessidade de desmatamento de área para novo plantio é um fator limitante para a produção de mandioca em terra firme, haja vista que as variedades selecionadas pelos agricultores para cultivo possuem ciclo longo (AGUIAR, 2010), podendo permanecer no solo de 18 a 24 meses (SILVA, 2011).

O outro tipo de paisagem é o ecossistema de várzea, ambiente sujeito a inundações pelas enchentes dos rios que fornecem anualmente novos depósitos de sedimentos e que promovem a fertilidade do solo para a agricultura (CHAVES, 2016). O solo da várzea apresenta alta fertilidade, entretanto, ações antrópicas alteraram esse ecossistema ao substituir a vegetação natural por agrossistemas (PROVÁRZEA, 2004).

Existem duas subcategorias deste ambiente, a várzea alta caracterizada por não ser inundada todos os anos e, quando inundada, a água permanece por período curto de dois a quatro meses; e a várzea baixa caracterizada por ser inundada anualmente, por um período maior de quatro a seis meses (CRAVO *et al.*, 2002).

Nesse ambiente as variedades de mandioca são selecionadas de acordo com o ciclo produtivo que dever ser precoce, no máximo seis meses (MENEZES, 2012), pois precisam ser colhidas antes do início da cheia. Por isso os agricultores estão constantemente desenvolvendo estratégias de adaptação e buscando métodos para aumentar a produtividade (CHAVES,

2016), pois a atividade agrícola é realizada somente no período de vazante e seca (AYRES, 1995).

Nesse contexto, as relevâncias agrícola e alimentar da mandioca justificaram essa pesquisa, objetivando caracterizar os solos das roças de mandioca nas Comunidades de São José e Guanabara I, no município de Benjamin Constant, Amazonas.

Objetivos

Conhecer as características químicas e físicas do solo cultivado com mandioca, em ecossistemas de terra firme e de várzea, na região do Alto Solimões.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Benjamin Constant (04°22'59''S e 70°01'52'' W), localizado na sub-região da Bacia Amazônica, denominada de microrregião do Alto Solimões, no Estado do Amazonas. O clima local é quente e úmido conforme a classificação de Köppen do tipo Af, sem estação seca, temperatura média anual de 25,7 °C e precipitação média anual de 2.562 mm. As chuvas se concentram nos meses de dezembro a abril (FIDALGO *et al.*, 2005) e o período seco compreende os meses de julho a setembro, com precipitação de 100 mm (FILHO, 2005).

As atividades de campo foram realizadas entre 2021 e 2022, em cultivos de mandioca, em duas comunidades rurais, distantes cerca de uma hora da sede do município e com acesso via fluvial.

A comunidade Guanabara I (04°24'22,2'' S e 69°54'01,3'' W) está situada em terra firme (Figura 1). Possui 11 famílias de naturalidade amazonense e acreana. A agricultura é uma das atividades desenvolvidas, a farinha o principal subproduto da mandioca, destinada para autoconsumo e comercializada no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), feira e mercado.

A comunidade São José (04°19'47,19''S e 69°57'30,78''W) está situada na várzea, figura 1. Possui 14 famílias com nacionalidade brasileira e peruana. A agricultura é uma das atividades desenvolvidas, sendo a farinha o principal subproduto da mandioca destinada para autoconsumo. Os agricultores cultivam espécies de ciclo curto, predominando as hortaliças.

Figura 1 - Localização geográfica da Comunidade Guanabara I e Comunidade São José, no município de Benjamin Constant, Amazonas



Fonte: Google Earth (2021).

Os solos de terra firme e várzea, cultivados com mandioca, foram avaliados com base em parâmetros físicos e químicos. A coleta das amostras seguiu o método padrão, sendo utilizado trado holandês para retirar 20 subamostras simples para obter uma composta (RIBEIRO *et al.*, 1999) na profundidade de 20 cm, camada explorada pelas raízes de espécies cultivadas (HERNANI *et al.*, 1987) (FIGURA 2). As subamostras foram misturadas em um balde de 20 litros e após esse processo foi retirada uma amostra de 1kg e armazenada em saco plástico.

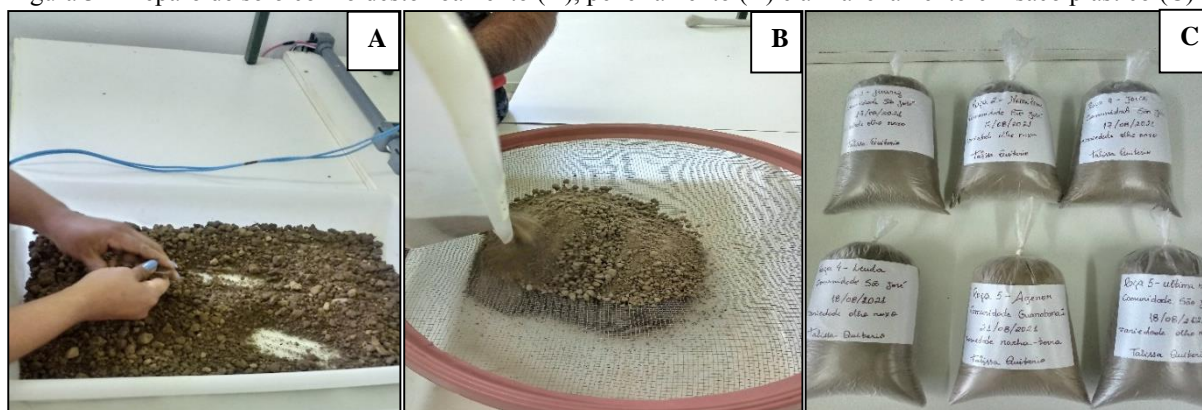
Figura 2 - Coleta de solo com trado holandês (A) e subamostras de solo acondicionada em balde de 20 litros (B)



Fonte: Miléo (2021).

As amostras foram levadas para o laboratório de Botânica do Instituto de Natureza e Cultura/UFAM para o destorroamento e secagem do solo. Após a secagem, o solo foi peneirado e armazenado em sacos plásticos para realização das análises física e química (FIGURA 3).

Figura 3 - Preparo de solo com o destorroamento (A), peneiramento (B) e armazenamento em saco plástico (C)



Fonte: Quitério (2021).

Resultados e discussão

Os atributos químicos do solo cultivado com mandioca na terra firme, na comunidade Guanabara I e na várzea, na comunidade São José estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Atributos químicos do solo cultivado com mandioca, em terra firme, na comunidade Guanabara I e em várzea, na comunidade São José. Benjamin Constant, AM

Solo	pH	Al	H ⁺ A ₁	Ca	Mg	Na	SB	(t)	(T)	V	m	ISN _a	P	K	MO
	H ₂ Ocmolc/dm ³%	mg/dm ³ dag/Kg				
Guanabara I															
Terra firme	5	0,6	12,2	4,8	1,8	11	6,8	7,4	19	35,9	8,1	0,6	2,6	55	2,28
	5	2,2	11,8	4,8	1,2	15	6,3	8,5	18	34,7	25,9	0,8	2,4	47	2,02
	5	2,6	9,9	5,2	1,8	9	7,4	10	17	42,9	25,9	0,4	3,3	91	2,15
	4,8	4,5	18,8	3,7	1,4	8	5,4	9,9	24	22,3	45,4	0,4	4,4	89	2,15
	5,2	2,0	11,8	5	0,79	9	6,1	8,1	18	34,1	24,5	0,5	3,9	103	3,22
Média	5	2,38	12,9	4,7	1,40	10,4	6,4	8,78	19	34	26	0,54	3,32	77	2,36

São José															
Várzea	6,2	0	2,31	6,1	1,8	12	8,37	8,37	11	78,4	0	0,6	112	11	1,61
	6,7	0	0,99	6,5	1,8	12	8,67	8,67	9,7	89,8	0	0,6	105	88	1,88
	7,1	0	0,99	8,0	2,1	15	10,6	10,6	12	91,5	0	0,6	116	14	1,61
	6,5	0	2,31	10,2	1,4	21	11,9	11,9	14	83,8	0	0,8	92,5	88	1,88
	6,2	0	2,64	10,9	1,9	21	13,2	13,2	16	83,3	0	0,7	89,5	10	2,42
Média	6,5	0	1,85	8,3	1,8	16,2	10,5	10,5	12	85,4	0	0,66	103	10	1,88

pH: acidez ativa, Al: alumínio trocável, H+Al: acidez potencial, Ca: cálcio trocável, Mg: magnésio trocável, Na: Sódio trocável, SB: soma de bases, t: capacidade de troca catiônica efetiva, T: capacidade de troca catiônica total, m: saturação por alumínio, P: fósforo disponível, K: potássio disponível, MO: teor de matéria orgânica. Fonte: Os autores (2022).

Ao comparar os dois ecossistemas, o solo de várzea apresentou maior nível de fertilidade em relação ao de terra firme. Essa fertilização, considerada natural, vem sendo mantida pela inundação sazonal por águas brancas, ricas em sedimentos e nutrientes vindos dos Andes, promovendo a deposição de cerca de 20 cm de solo anualmente (PIÑEDO-VASQUEZ, 1999).

Quanto ao nível de acidez, os solos apresentaram variação, confirmando as características de pH elevado (5,2) em terra firme e básico (7,1) na várzea. Estes valores podem ser aceitáveis, considerando-se a faixa de pH recomendável para mandioca que é de 5,5 a 6,5 (LORENZI, 2002). Esta espécie consegue se adaptar a diferentes tipos de solo e tolerar alta acidez como é típico de áreas pobres em nutrientes (OTSUBO *et al.*, 2002).

Os teores de acidez trocável (Al^{3+}) diferiram entre 0,6 a 4,5 em mandioca na terra firme. Avaliando o valor médio desse atributo químico que foi de 2,8 (TABELA 1), este é considerado alto, conforme Ribeiro *et al.* (1999). A acidez elevada pode ser justificada pela lixiviação dos cátions solúveis e consequente substituição por outros cátions menos solúveis como o alumínio (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Na várzea, em solos também cultivados com mandioca os valores de acidez trocável foram iguais a zero, contrastando com os valores de Ca, Mg e P. A liberação destes elementos pode estar relacionada a presença de conchas fossilizadas no solo (MIRANDA 2022, dados não publicados) em pedoambientes no Alto Solimões. Para a acidez potencial ($H+Al^+$) os resultados foram proporcionais ao pH e Al^+ .

Para soma de bases (SB) os valores médios foram 6,4 na terra firme e 10,55 em várzea, estando no nível muito alto nos dois ecossistemas, conforme a interpretação de Ribeiro et al (1999). A saturação por bases (V) foi maior que 50% no solo de várzea o que classifica como eutrófico e na terra firme foi menor que 50%, classificado como distrófico. Esses atributos apresentaram a tendência natural, em função do percentual médio ter sido maior no solo de terra firme em comparação ao solo de várzea.

A matéria orgânica encontrada nos solos dos dois ecossistemas foi baixa, de modo geral. Na terra firme o teor médio foi maior (2,36) do que na várzea (1,88). É comum que em solo de terra firme haja a remoção da cobertura vegetal, em conjunto com altas temperaturas e elevados índices de precipitação (FIGURA 1) comuns na região, ocasionando perda de nutrientes por lixiviação o que explica a baixa produtividade nesses solos, após alguns ciclos agrícolas (SAMPAIO *et al.*, 2003). Na várzea a matéria orgânica do solo também foi menor em estudo com agroecossistemas familiares no Alto Solimões (LOPES *et al.*, 2021). Quanto às características físicas dos solos, os resultados estão na Tabela 2.

Tabela 2 - Atributos físicos de solo cultivado com mandioca, em Guanabara I, em terra firme e em São José, na várzea. Benjamin Constant, AM, 2021

Solo	Argila%	Silte	Areia	Classe textural	Tipo de solo
Guanabara I					
Terra firme	42	48	10	Argila-siltosa	Argiloso
	51	45	4		
	38	48	14	Franco-argilo-siltosa	
	38	49	13		
	40	46	14		
São José					
Várzea	9	54	37	Franco-siltosa	Arenoso
	9	56	35		
	13	70	17	Textura média	
	23	76	1		
	23	72	5		

Fonte: Os autores (2022).

De modo geral, o teor de argila está diretamente associado aos níveis de fósforo (P). Na terra firme, a presença desse elemento foi muito baixa (3,32), em comparação à várzea (103), conforme Tabela 1. Embora a maioria dos solos de terra firme seja pobre em fósforo, nessa pesquisa o teor encontrado pode ser considerado alto, podendo este ter sido liberado pelas conchas fossilizantes, presentes no solo, e em razão da natureza ácida do extrator Mehlich-1, utilizado na determinação (LIMA *et al.*, 2006).

O solo de terra firme é do tipo argiloso, em função da classe textural argila-siltosa e franco-argilo-siltoso, enquanto o solo de várzea apresentou os tipos arenoso e textura média, sendo classificado como franco-siltoso. A textura dos solos dos ecossistemas analisados nesta pesquisa possui elevada fração de silte. Os teores elevados de silte em solo de terra firme e várzea indicam uma deposição mais recente e um menor grau de pedogênese nestes ambientes, sendo que os solos da várzea na região do Alto Solimões apresentam alto teor de silte e areia fina (LIMA, 2001).

Os solos argilosos possuem característica viscosa quando úmidos, dificultando seu preparo para o cultivo e muito duros em período seco, formando torrões difíceis de serem quebrados. Enquanto os solos arenosos apresentam baixa capacidade de troca catiônica, baixa adsorção de fósforo e elevada suscetibilidade a erosão (RADMANN, 2011).

As características químicas e físicas dos solos de terra firme, comunidade Guanabara I e várzea, comunidade São José sugerem que estes recebam alguma influência das práticas de manejo dos agricultores, sendo destacadas aquelas mais comuns em relação ao uso do solo. O tipo de manejo realizado pelos agricultores, associado às intensas precipitações e altas temperaturas pode interferir nas propriedades químicas e físicas do solo (SOUZA *et al.*, 2004).

O preparo da área foi distinto entre os ecossistemas, em terra firme é realizado de duas formas. Quando a roça é instalada em uma área nova o processo de limpeza consiste em derrubada da vegetação, seguido pela retirada dos galhos maiores, queima, encoivara e abertura das covas para o plantio das manivas. A partir do segundo plantio e após a colheita de todas as raízes de mandioca a limpeza é feita com capina manual.

Por outro lado, na várzea, a queima da vegetação não é realizada. No plantio novo e nos plantios seguintes a limpeza é feita com capina manual e roçadeira. A prática de queima não é mais adotada, pois os agricultores afirmam que a queima reduz a umidade do solo. Esta afirmação faz sentido, uma vez que com o calor causado pelo fogo, a água evapora da camada superficial provocando transformações nas propriedades físicas, diminuindo a umidade e dificultando a infiltração de água (FLOR, 2021). Estes efeitos podem ser agravados pela lixiviação dos nutrientes, causada pelas chuvas, o que resulta em concentrações que podem ser até inferiores às observadas em solos onde não houve queima (KNICKER, 2007).

O tempo médio de cultivo de mandioca entre os ecossistemas foi diferente. Na terra firme foi de cinco anos, o qual pode ter relação com o tamanho médio da área (4,8 ha). Neste caso o agricultor destina uma parte para o plantio e a outra é deixada em pousio. Esta técnica

funciona como descanso, para recuperação da fertilidade e eliminação das plantas invasoras no solo (NODA *et al.*, 2002).

Na várzea o tempo médio de cultivo em uma mesma área foi menor (dois anos e meio). O pousio em área de várzea ocorre durante o tempo de inundação (NODA *et al.*, 2002). A dinâmica da agricultura na várzea possui características menos impactantes quando comparada à terra firme, como menores áreas de cultivo, maior período de utilização de uma mesma área e menor tempo de pousio (RICHERS, 2010).

O uso de adubação não é adotado no cultivo de mandioca em nenhum dos ecossistemas, típico da agricultura familiar. A única fonte de nutrientes incorporada em solo de terra firme é proveniente das cinzas obtidas da queima, principalmente de área cultivada pela primeira vez. Devido à condição financeira do agricultor familiar e pouco ou nenhum acesso às tecnologias e insumos, a queima se constitui um dos meios mais eficazes, por ser um processo menos oneroso e por fornecer a fertilização ao solo (KATO; KATO, 2000).

Considerações finais

A fertilidade do solo na várzea pode estar proporcionando melhor suporte nutricional para as variedades de mandioca e também para as plantas invasoras.

A ausência de inundação, a finalidade dos plantios e o manejo do agricultor atribuíram maior diversidade varietal de mandioca em terra firme.

Os agricultores de mandioca asseguram a conservação desse recurso genético com o cultivo de variedades bravas e mansas.

Referências

AGUIAR, J. de. **Sistemas de cultivo e conservação da diversidade de mandioca em duas comunidades ribeirinhas do rio Solimões, Amazonas, Brasil**. 2010. 139 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2010.

ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A. da; SEDIYAMA, C. S.; ALVES, J. M. A.; NETO, F. de A. Caracterização morfológica e agrônômica de clones de mandioca cultivados no Estado de Roraima. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 4, n. 4, p. 388-394, 2009.

AYRES, José Márcio. **As matas de várzea do Mamirauá**. Brasília: CNPq/ Sociedade Civil Mamirauá, 1995. 123 p.

CHAVES, R. S. **Tipos de solo e a orientação para o mercado influenciam na escolha das variedades de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) nos sistemas de produção do Baixo Rio Tapajós, Pará**. 2016. 36 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, AM, 2016.

CHIELLE, Z. G.; MORALES, C. F. G.; DORNELLES, M. A.; TEIXEIRA, C. D.; BECKER, L. Desempenho agrônomo de cultivares e seleção de mandioca em Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa agropecuária gaúcha**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 53-56, 2009.

CRAVO, M. S.; XAVIER, J. J. B. N.; DIAS, M. C.; BARRETO, J. F. Características, uso agrícola atual e potencial das várzeas no estado do Amazonas, Brasil. **Acta amazônica**, v. 32, n. 3, p. 351-365, 2002.

DIAS, M. C.; XAVIER, J. J. B. N.; BARRETO, J. F.; PAMPLONA, A. M. S. R. **Recomendações técnicas do cultivo de mandioca para o Amazonas**. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. (Embrapa Amazônia Ocidental, Circular Técnica, 23).

FIDALGO, E. C. C. *et al.* Levantamento do uso e cobertura da terra de seis áreas amostrais relacionadas ao projeto BiosBrasil (Conservation and Sustainable Management of Below-Ground Biodiversity: Phase I), município de Benjamin Constant (AM). **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, Rio de Janeiro, n. 71, dez. 2005. ISSN 1678-0892.

FILHO, F. S.; YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; OLIVEIRA, M. C.; PINHEIRO, L. H. M. Caracterização e avaliação do potencial agrônomo e nutricional de etnovarietades de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) da Amazônia. **Acta Amaz.**, Manaus, AM, v. 35, n. 4, oct./ dec. 2005.

FLOR, M. J. P. S. Consequências das derrubadas e queimadas de vegetação: práticas utilizadas pelos agricultores da transassuruni Altamira Pará 2021. **Grupo de Estudos Alterjor: jornalismo popular e alternativo (ECA-USP)**, ano 12, v. 1, ed. 25, jan./jun. 2022.

KATO, M. S. A.; KATO, O. R. Preparo da área sem queima, uma alternativa para a agricultura de derrubada e queima na Amazônia Oriental: aspectos agroecológicos. *In*: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1999, Belém, PA. **Anais [...]**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental /CNPq, 2000. p. 35-37. (Embrapa Amazônia Oriental, 69).

KNICKER, H. How does fire affect the nature and stability of soil organic nitrogen and carbon a review. **Biogeochemistry**, Dordrecht, v. 85, n. 11, p. 91-118, mar. 2007.

LIMA H. N. **Gênese, química, mineralogia e micromorfologia de solos da Amazônia Ocidental**. 2001. 176 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

LIMA, H. N.; MELLO, J. W. V.; SCHAEFER, C. E. G. R.; KER, J. C.; LIMA, A. M. N. Mineralogia e química de três solos de uma toposequência da bacia sedimentar do Alto Solimões, Amazonas Ocidental. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 30, p. 59-68, 2006.

LOPES, M. C.; NODA, H. FERMIN, M. E. N. Os sistemas de manejo dos agroecossistemas do Alto Solimões - Amazonas e sua influência na fertilidade dos solos. **Research, society and development**, v. 10, n. 8, e9310816763, 2021.

LORENZI, J. O.; OTSUBO, A. A.; MONTEIRO D. A.; VALLE T. L. Aspectos fitotécnicos da mandioca em Mato Grosso do Sul. *In*: OTSUBO A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. (ed.). **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p. 77-108.

NODA, S. N.; NODA, H.; MARTINS, A. L. U. Papel do processo produtivo tradicional na conservação dos recursos genéticos vegetais. *In*: RIVAS, Alexandre; FREITAS, Carlos Edwar de Carvalho (org.). **Amazônia: uma perspectiva interdisciplinar**. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 2002. p. 155-178.

OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. Aspectos do cultivo da mandioca em mato Grosso do Sul. *In*: I e II Seminário da cultura da mandioca em Mato grosso do Sul, 1. e 2., 2002, Dourados. **Anais [...]**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002.

PESTANA, T. C.; CASTRO, G. H. F. Potencial da rama de mandioca para uso na alimentação de ruminantes: revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, Maringá**, v. 9, n. 10, p. 457-466, 2015.

PINEDO-VASQUEZ, M. *et al.* Biodiversity as a product of smallholders' strategies for overcoming changes in their natural and social landscapes: a report prepared by the Amazonia cluster. **Plec news and views: the cluster of PLEC**, n. 15, p. 9-19, jun. 1999.

RADMANN, V. **Atributos químicos de solos cultivados com arroz na região Sul do estado do Amazonas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2011.

RIBEIRO, S. L. J. E. *et al.* **Flora da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus, AM: INPA, 1999.

RICHERS, B. T. T. Agricultura migratória na várzea: ameaça ou uso integrado. **Revista Uakari**, v. 6, n. 1, p. 27-37, 2010.

RODRIGUES, M. R. L.; TEIXEIRA, W. G.; BARROS, M. E. O.; MACEDO, R. S.; MARTINS, G. C.; FERRAZ, R. D. **Uso do solo e adubação de espécies florestais nas condições edafoclimáticas da Base Petrolífera de Urucu, Coari, AM**. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2017. 44 p.

SAMPAIO, F. A. R.; FONTES, L. E. F.; COSTA, L. M.; JUCKSCH, I. Balanço de nutrientes e da fitomassa em um argissolo amarelo sob floresta tropical amazônica após a queima e cultivo com arroz. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 27, p. 1161-1170, 2003.

SILVA, D. V. **Efeito de herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da mandioca**. 2011. 63 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, 2011.

SOUZA, Z. M. *et al.* Variabilidade espacial de atributos físicos de um Latossolo Vermelho sob cultivo de cana-de-açúcar. **Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 51-58, abr. 2004.

TEXTO 7

USO DE EFLUENTES DE FOSSA BIODIGESTORA COMO SOLUÇÃO NUTRITIVA EM SISTEMA HIDROPÔNICO

Tiago Caleb Nieto Bitencourt, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, nietotiago@gmail.com; Moisés Alves Muniz, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, moises.muniz@ifam.edu.br; Vitória Caldas Ramires, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Tabatinga, caldasvivi134@gmail.com.

USO DE EFLUENTES DE TANQUES BIODIGESTORES COMO SOLUCIÓN NUTRITIVA EN UN SISTEMA HIDROPÓNICO

Resumo

Dentre as novas formas de cultivo de hortaliças, o cultivo de folhas jovens, conhecidas como “*baby leaf*” vem ganhando espaço na culinária gourmet. *Baby leaf* pode ser definida como folhas que ainda não se expandiram completamente, portanto, sendo colhidas precocemente em relação ao tempo no qual tradicionalmente se costuma colher para consumo. As folhas comercializadas podem ser tanto de hortaliças folhosas como para outras hortaliças. O uso indiscriminado de fertilizantes minerais pode causar sérios danos ao meio ambiente e provocar escassez precoce de muitas reservas naturais de alguns elementos essenciais a agricultura. Este fato deu origem a uma série de estudos sobre a diminuição ou mesmo substituição de fertilizantes minerais. Sendo os resíduos orgânicos uma fonte de nutrientes para as plantas em substituição aos nutrientes provenientes de adubos minerais. Tendo em vista a capacidade nutritiva dos efluentes orgânicos, o presente trabalho tem como objetivo estudar o comportamento da alface, rúcula e coentro, cultivadas em sistema de hidropônico, tipo *floating* (ou flutuante), utilizando-se biofertilizante na composição da solução nutritiva. Serão realizados dois experimentos, sendo que o primeiro experimento será realizado no campus IFAM Tabatinga, durante os meses de setembro a novembro, sob casa de vegetação. O delineamento experimental será o de blocos casualizados, em esquema fatorial 3x4, sendo o fator 1 (3 variedades de alface) e o fator 2 composto por 4 soluções nutritivas (100% do efluente – T1, efluente+30% da solução nutritiva – T2, efluente +60% da solução nutritiva – T3 e solução nutritiva mineral T4). Já o segundo experimento será realizado no campus IFAM Tabatinga, durante os meses de fevereiro a maio de 2023, sob casa de vegetação. O delineamento experimental será o de blocos casualizados, em esquema fatorial 3x4, sendo o fator 1 espécies (coentro, cebolinha e chicória) e o fator 2 composto por 4 soluções nutritivas (100% do efluente – T1, efluente +30% da solução nutritiva – T2, efluente +60% da solução nutritiva – T3 e solução nutritiva mineral – T4). Em ambos os experimentos serão avaliadas as seguintes características: a) altura das plantas (cm); b) número de folhas por planta; c) comprimento e largura da maior folha (cm) (comprimento medido do início do pecíolo até o final do limbo); d) massa fresca e seca (g) da parte aérea por planta; e) produção por bandeja (g) e f) produtividade (kg m⁻²). Os dados obtidos serão submetidos a análise de variância e as médias serão comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Palavras-chave: hortaliças; hidroponia; sustentabilidade; nutrição mineral; adubo orgânico.

Resumen

Entre estas nuevas formas, ha ido ganado terreno en la cocina Gourmet el cultivo de hojas tiernas conocidas como “baby leaf” que se pueden definir como hojas que aún no se han desarrollado del

todo, por lo que se recolectan de forma temprana en relación a la época en la que tradicionalmente se recolectan para consumo. Las hojas comercializadas pueden ser hortalizas de hoja u otras hortalizas. El uso indiscriminado de fertilizantes minerales puede causar graves daños al medio ambiente y provocar la escasez temprana de muchas reservas naturales de algunos elementos esenciales de la agricultura. Este hecho ha dado lugar a una serie de estudios sobre la disminución o reposición de fertilizantes minerales. Los residuos orgánicos son una fuente de nutrientes de los fertilizantes minerales. Teniendo en cuenta la capacidad nutritiva de los efluentes orgánicos, el presente trabajo tiene como objetivo estudiar el comportamiento de la lechuga, rúcula y cilantro cultivados en el sistema hidropónico, tipo floating (o flotante), utilizando el biofertilizante en la composición de la solución nutritiva. Se realizarán dos experimentos, el primero se realizará en el campus IFAM Tabatinga, durante los meses de septiembre a noviembre, bajo invernadero. El diseño experimental será bloques al azar, en esquema factorial 3x4, con factor 1 (3 variedades de lechuga), y el factor 2 conformado por cuatro soluciones nutritivas (100% del efluente – T1, efluente +30% de solución nutritiva – T2, efluente +60% de solución nutritiva – T3 y solución nutritiva mineral – T4). El segundo experimento se realizará en el campus IFAM Tabatinga, durante los meses de febrero a mayo de 2023, bajo invernadero. El diseño experimental será de bloques al azar en un esquema factorial 3x4, siendo el factor 1 especie (cilantro, cebollín y achicoria), y el factor 2 compuesto por 4 soluciones nutritivas (100% del efluente – T1, efluente +30% de solución nutritiva – T2, efluente +60% de solución nutritiva – T3 y solución nutritiva mineral – T4). En ambos experimentos se evaluarán las siguientes características: a) altura de las plantas (cm); b) número de hojas por planta; c) largo y ancho de la hoja más grande (cm) (largo medido desde el inicio del pecíolo hasta el final del limbo); d) masa fresca y seca (gr) en el brote por planta; e) producción por bandeja (gr) y f) productividad (kg m⁻²). Los datos obtenidos se someterán a análisis de varianza y las medidas se compararán mediante la prueba de Tukey al 5% de probabilidad.

Palabras clave: hortalizas; hidroponía; sostenibilidad; nutrición mineral; abono orgánico.

Introdução

Dentre as novas formas de cultivo de hortaliças, o cultivo de folhas jovens, conhecidas como “*baby leaf*”, vem ganhando espaço na culinária gourmet. *Baby leaf* pode ser definida como folhas que ainda não se expandiram completamente, portanto, sendo colhidas precocemente em relação ao tempo no qual tradicionalmente se costuma colher para consumo (PURQUERIO; MELO, 2011). As folhas comercializadas podem ser tanto de hortaliças folhosas (alface, chicória, etc.), como de hortaliças que formam tubérculos (beterraba, rabanete, etc.) ou inflorescências (couve-flor, brócolis, etc.). Com a combinação de diferentes espécies também é possível produzir uma mistura (*mix*) de folhas que chama a atenção dos consumidores pela composição de sabores, texturas, formatos e colaborações diversas.

O uso indiscriminado de fertilizantes minerais pode causar sérios danos ao meio ambiente e provocar escassez precoce de muitas reservas naturais de alguns elementos essenciais à agricultura, tendo em vista que para o preparo da solução de nutrientes, são

utilizados sais de elevada pureza ou fertilizantes, de alta solubilidade, produzidos ou purificados industrialmente (MARTINS, 2003).

Este fato deu origem a uma série de estudos sobre a diminuição ou mesmo substituição de fertilizantes minerais. Desse modo promoverá uma menor degradação de ecossistema, se utilizando de material orgânico provenientes de restos vegetais, animais e industriais, com isto resulta na otimização dos recursos naturais. Qualquer material orgânico submetido a um processo de biodigestão anaerobia (através de um biodigestor ou fossa séptica) produz biogas e efluentes. Arias Chaves (1977) afirmou que tais efluentes podem servir de fertilizantes agrícolas, alimento para animais e acondicionantes para o solo. O mesmo autor afirma também que os efluentes de biodigestores apresentam nutrientes mais facilmente absorvíveis pelas plantas, quando comparados ao material orgânico antes do processo de biodigestão.

De acordo com Kierl (1985) o importante no processo de fermentação metanogênica (biodigestão) é que os nutrientes encontrados nos resíduos vegetais e animais empregados como substrato praticamente não se perdem, podendo ser aproveitado como fertilizante. Kierl (1985), verificou que quase todo o nitrogênio usado para alimentar o biodigestor estará no final do processo, em forma disponível às plantas, devido as bactérias anaeróbias utilizarem pequenas quantidades de nitrogênio dos resíduos vegetais e animais para sintetizar proteína. A aplicação do biofertilizantes como adubo dará, o mesmo resultado que seria obtido com às matérias-primas empregadas como substrato.

Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2016), no que se atribui ao consumo de hortaliças no Brasil, deverá ocorrer um aumento na demanda por produtos de tamanhos, sabores, cores e processamentos diferenciados, pela população brasileira.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que o brasileiro não consome nem 20% do total das 400 gramas diárias de frutas e hortaliças que é recomendado. Uma dieta baseada no consumo de hortaliças desde muito novo, fortalece o organismo e adia os processos que originam em doenças degenerativas, que atualmente, manifestam-se cada vez mais cedo na população (RODRIGUES, 2012).

Nesse sentido, a “*baby leaf*” vem com uma forma atrativa, despertando a curiosidade dos consumidores e podendo auxiliar o estímulo ao consume de hortaliças, principalmente por parte das crianças, que tem simpatia por produtos de tamanho reduzido (CALORI *et al.*, 2011).

Objetivo

Tendo em vista a capacidade nutritiva dos efluentes orgânicos, a busca de sistemas para se produzirem alimentos mais nutritivos, utilizando processos e produtos naturais, um menor custo na produção hidropônica, a falta de pesquisas na área do cultivo hidropônico na região do Alto Solimões o presente trabalho teve como objetivo estudar o comportamento da alface, rúcula e coentro hidropônica, cultivada no sistema *floating* (ou flutuante), utilizando-se biofertilizante na composição.

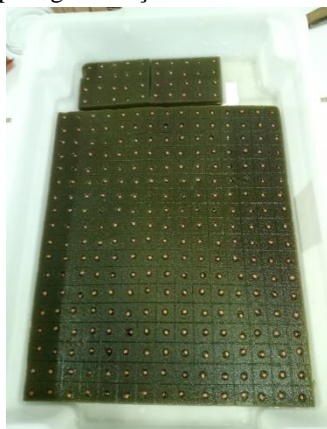
Metodologia

1º Experimento

O experimento será realizado no campus IFAM Tabatinga, durante os meses de setembro a outubro, sob casa de vegetação. O delineamento experimental será o de blocos casualizados, em esquema fatorial 3x4, sendo o fator 1 (3 variedades de alface) e o fator 2 composto por 4 soluções nutritiva (100% do efluente -T1, efluente +30% da solução nutritiva-T2, efluente + 60% da solução nutritiva-T3 e solução nutritiva mineral-T4).

A semeadura de alface BRS Mediterrâneo (tipo crespa) e alface Babá de Verão (tipo lisa) foi realizada em espuma fenólica para germinação e crescimento, colocando-se uma semente por célula (FIGURA 1).

Figura 1 -Sementes peletizadas de alface em espuma fenólica para germinação



Fonte: Bitencourt (2022).

Após a emergência das plântulas as placas de espuma fenólica serão colocadas para flutuarem em bandejas de plástico sobre uma lâmina de solução nutritiva diluída a 50%. As cultivares após permanecerem nas bandejas até atingirem 4 a 5 folhas quando serão transferidas para as diferentes piscinas com as diferentes soluções nutritivas. Para a sustentação e fixação das plantas na piscina (*floating*) serão usadas placas de isopor com 15mm de espessura, ficando espaçadas uma da outra de 25 cm. As soluções nutritivas serão oxigenadas com compressores de ar, utilizados em oxigenação de aquários, fornecendo oxigênio para as raízes, onde permaneceram até a colheita. Durante a condução do experimento serão verificados periodicamente e ajustados quando necessário o pH e a condutividade elétrica.

Serão avaliadas as seguintes características: a) altura das plantas (cm); b) número de folhas por planta; c) comprimento e largura da maior folha (cm) (comprimento medido do início do pecíolo até o final do limbo); d) massa fresca e seca (g) da parte aérea por planta; e) produção por bandeja (g) e f) produtividade (kg m^{-2}). Estas características serão avaliadas de sete em sete dias, após a semeadura em bandeja, durante o desenvolvimento das plantas. A periodicidade das avaliações terá como objetivo quantificar o crescimento das plantas.

Os dados obtidos serão submetidos a análise de variância e as médias serão comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

2º Experimento

O experimento será realizado no campus IFAM Tabatinga, durante os meses de outubro a dezembro, sob casa de vegetação. O delineamento experimental será o de blocos casualizados, em esquema fatorial 3x4, sendo o fator 1 espécies (coentro, cebolinha, rúcula) e o fator 2 composto por 4 soluções nutritiva (100% do efluente -T1, efluente +30% da solução nutritiva-T2, efluente + 60% da solução nutritiva-T3 e solução nutritiva mineral-T4)

A semeadura será realizada em placas de espuma fenólica e estas colocadas em bandejas as quais serão umedecidas diariamente com água até a germinação. Colocando-se 2 sementes por célula.

Após a emergência das plântulas será realizado o desbaste deixando apenas uma por célula e posteriormente serão colocadas para flutuarem em bandejas de plástico sobre uma lâmina de solução nutritiva diluída a 50%. As cultivares após permanecerem na piscina até atingirem 4 a 5 folhas quando serão transferidas para as diferentes piscinas com as diferentes

soluções nutritivas. Para a sustentação e fixação das plantas foram usadas placas de isopor com 15mm de espessura, ficando espaçadas uma da outra de 25 cm. As soluções nutritivas serão oxigenadas com compressores de ar, utilizados em oxigenação de aquários, fornecendo oxigênio para as raízes, onde permaneceram até a colheita. Durante a condução do experimento foram verificados periodicamente e ajustados quando necessário o pH e a condutividade elétrica.

Serão avaliadas as seguintes características: a) altura das plantas (cm); b) número de folhas por planta; c) comprimento e largura da maior folha (cm) (comprimento medido do início do pecíolo até o final do limbo); d) massa fresca e seca (g) da parte aérea por planta; e) produção por bandeja (g) e f) produtividade (kg m^{-2}). As características acima serão avaliadas de sete em sete dias, após a semeadura em bandeja, durante o desenvolvimento das plantas. A periodicidade das avaliações terá como objetivo quantificar o crescimento das plantas e verificar o máximo tempo de permanência das espécies nos diferentes volumes de célula. O tempo máximo de permanência será caracterizado pela perda de qualidade das folhas (cor, textura) e pelo início de pendoamento das plantas (alface), pois com o mesmo ocorre alteração no sabor.

Os dados obtidos serão submetidos a análise de variância e as medias serão comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados esperados

Testar e adaptar o cultivo hidropônico no sistema de *floating* (piscina) para o cultivo de hortaliças folhosas.

Redução do tempo de cultivo e redução do ataque de pragas e doenças.

Substituição total ou parcial da necessidade de uso de adubos minerais pelo efluente da fossa biodigestora.

Aumento da segurança alimentar dos agricultores pela maior constância de produção destas hortaliças, uma vez que não há a necessidade de grandes áreas para o plantio, e nem de preparo de solo.

Considerações finais

Este trabalho pretende demonstrar como o uso de efluentes de fossa biodigestora como solução nutritiva em sistema hidropônico, pode substituir o uso de adubo mineral.

Aumentar a sustentabilidade dos cultivos de hortaliças na região do Alto Solimões pela redução do uso de adubos minerais.

Aumentar a segurança alimentar das famílias pela maior produção e constância de produção proporcionado pelo sistema hidropônico.

Referências

ARIAS CHAVES, H. J. **Apuntes del proyecto “Xochicalli”**: casa ecológica autosuficiente. Texcoco: Universidad Autónoma Chapingo, 1977. 25 p.

CALORI, A. H.; PURQUERIO, L. F. V.; FACTOR, T. L.; LIMA JÚNIOR, S. Características potenciais do mercado de *baby leaf* em Mococa-SP. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51., 2011, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa, 2011. Suplemento.

CARNEIRO, O. L.; PURQUEIRO, L. F. V.; TIVELLI, S. W.; SANCHES, J.; CIA P. É possível produzir baby leaf de rúcula em bandejas com diferentes volumes de células? *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48., 2008. **Anais [...]**. Maringá, 2008. Suplemento.

CNA BRASIL. **Perspectivas 2017**: destaque para mais investimentos em sistemas de cultivo das hortaliças. [S. l.], 2016.

ISLA. **Descubra o que é baby leaf**. Disponível em:

http://isla.com.br/cgibin/artigo.cgi/descubra-o-que-e-babyleaf/?id_artigo=566. Acesso em: 19 jul. 2021.

PURQUERIO, L. F. V.; BAQUEIRO, L. H. R.; SANCHES, J.; TIVELLI, S. W.; CIA, P. Produção de *baby leaf* de rúcula em diferentes volumes de células no outono. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 50., 2010, Guararapi. **Anais [...]**. Guararapi, 2010b. Suplemento.

PURQUERIO, L. F. V.; MELO, P. C. T. Hortaliças Pequenas e saborosas. **Horticultura brasileira**, v. 29, n. 1, p. 1-1, 2011.

RODRIGUES, P. A importância nutricional das hortaliças. Março/abril de 2012. **Hortaliças em revista**, Embrapa, ano 1, n. 2, p. 7-9, mar./abr. 2012. Bimestral. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355126/2250572/revista_ed2.pdf/74bbe524-a730-428f-9ab0-ad80dc1cd412. Acesso em: 19 jul. 2021.

SÁNCHEZ, A.; LUNA, M. C.; SELMA, M. V.; TUDELA, J. A.; ABAD, J.; GIL, J. M. Baby-leaf and multi-leaf of green and red lettuces are suitable raw materials for the fresh-cut 195 industry. **Postharvest biology and technology**, v. 63, p. 1-10, 2012.

MARTINS, R. V. **O mundo da hidroponia**. 2003. Disponível em: www.hydor.eng.br. Acesso em: 4 ago. 2022.

MELONIO, Nanda. Hidroponia: conheça os pros e contras nesse tipo de cultivo. **Oeco.org.br**, 4 maio 2012. Disponível em: <https://oeco.org.br/noticias/25959-hidroponia-conheca-os-pros-e-contra-nesse-tipo-de-cultivo/>. Acesso em: 30 set. 2022.

ÁREA TEMÁTICA 4
POVOS DA FLORESTA, SABERES E CONHECIMENTOS
TRADICIONAIS

TEXTO 1

DIAGNÓSTICO DOS EFEITOS E RISCOS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS DURANTE A PANDEMIA, AMATURÁ, AMAZONAS, BRASIL

Arlington da Costa Maurício, Instituto de Natureza e Cultura – Universidade Federal do Amazonas, arlingtoncosta03@gmail.com; Taciana de Carvalho Coutinho, Instituto de Natureza e Cultura – Universidade Federal do Amazonas, tacycoutinho@yahoo.com.br.

DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS Y RIESGOS DEL USO DE PLANTAS MEDICINALES DURANTE LA PANDEMIA, AMATURÁ, AMAZONAS, BRASIL

Resumo

As plantas medicinais são utilizadas principalmente para o tratamento de enfermidades ou para fins fitoterápicos. No Brasil, a utilização de plantas medicinais é grande por conter variadas espécies vegetais, destacando-se a região Amazônica. Com a chegada da pandemia, por causa do aumento de casos de contaminação e óbitos, aumento de medicamentos e as medidas de prevenção como isolamento social, a procura por automedicação por remédios oriundos de plantas existentes na região para tratar os sintomas da Covid-19 cresceu. Nesse contexto, o objetivo do estudo constituiu em conhecer os efeitos e riscos causados pelo uso tradicional de plantas medicinais por habitantes da cidade de Amaturá-AM, durante o período pandêmico da Covid-19. Com uma abordagem qualitativa e através da pesquisa de campo exploratória, foi realizado entrevistas estruturadas, com 17 perguntas, com 21 moradores do município. Através dos dados coletados, foram identificadas 22 espécies de plantas medicinais utilizadas pelos participantes para combater a Covid-19, destacando seus nomes científicos, partes utilizadas, formas de uso e métodos. As 22 espécies foram distribuídas em 18 famílias, destacando-se as famílias Rutaceae, Lamiaceae e Asteraceae. Foi identificado que entre as espécies descritas, o chá de jambu (*Spilanthes oleracea* L.) foi o mais usado pelos entrevistados. O estudo mostrou que todas as pessoas que utilizaram as plantas medicinais sentiram alívios e melhoras nos sintomas que tiveram, afirmando que depois do consumo do remédio caseiro houve amenização dos sintomas. Além disso, o uso de outros recursos naturais também foi evidente, entre eles o ninho da abelha uruçú citada pelos moradores. Apenas duas pessoas relataram apresentar problemas e pioras de sintomas ao utilizar os remédios caseiros, como o chá de embaúba e chá de jambu dentre elas, um participante que sofre de hipertensão. Portanto, o estudo mostrou que há uma grande diversidade de espécies vegetais utilizadas como remédios caseiros pelos Amaturaenses, evidenciando que essa alternativa foi importante na luta contra a Covid-19, e que o uso de plantas medicinais trouxe sim diversos benéficos à saúde, porém é preciso estar atento também aos seus efeitos maléficos e riscos que podem ocasionar quando utilizadas de forma inadequada.

Palavras-chave: saberes tradicionais; plantas medicinais; Covid-19.

Resumen

Gill Sans MT 12 Las plantas medicinales se utilizan principalmente para tratar enfermedades o con fines fitoterapéuticos. En Brasil, el uso de las plantas medicinales es grande porque contiene varias especies de plantas, destacando la región amazónica. Con la llegada de la pandemia, debido al aumento de los casos de contagio y de las muertes, al incremento de la medicación y a las medidas de prevención como el aislamiento social, ha crecido la demanda de automedicación mediante remedios de plantas encontradas en la región para tratar los síntomas del Covid-19. En este contexto, el objetivo del estudio fue conocer los efectos y riesgos causados por el uso tradicional de las plantas

*medicinales por parte de los habitantes de la ciudad de Amaturá-AM, durante el período pandémico de Covid-19. Con un enfoque cuali-cuantitativo y a través de una investigación de campo exploratoria, se realizaron entrevistas estructuradas, con 17 preguntas, a 21 vecinos del municipio. A través de los datos recogidos, se identificaron 22 especies de plantas medicinales utilizadas por los participantes para combatir el Covid-19, destacando sus nombres científicos, partes utilizadas, formas de uso y métodos. Las 22 especies se distribuyeron en 18 familias, destacando las familias Rutaceae, Lamiaceae y Asteraceae. Se identificó que, entre las especies descritas, el té de jambu (*Spilanthes oleracea* L.) era el más utilizado por los entrevistados. El estudio demostró que todas las personas que utilizaron las plantas medicinales sintieron un alivio y una mejora de los síntomas que padecían, afirmando que tras consumir el remedio casero se produjo un alivio de los síntomas. Además, el uso de otros recursos naturales también fue evidente, incluyendo el nido de la abeja urucu mencionado por los residentes. Sólo dos personas informaron de problemas y empeoramiento de los síntomas al utilizar remedios caseros, como el té de embaúba y el té de jambu, entre ellos, un participante que sufre de hipertensión. Por lo tanto, el estudio demostró que existe una gran diversidad de especies de plantas utilizadas como remedios caseros por los Amaturenses, mostrando que esta alternativa era importante en la lucha contra el Covid-19, y que el uso de las plantas medicinales sí traía varios beneficios para la salud, pero también es necesario ser consciente de sus efectos nocivos y los riesgos que pueden causar cuando se utilizan de forma inadecuada.*

Palabras clave: conocimiento tradicional; plantas medicinales; Covid-19.

Introdução

As plantas medicinais são utilizadas em todas regiões do nosso planeta. Esta ação que surge desde os tempos antigos até os dias de hoje, ainda é sustentada por várias culturas existentes e fazem parte de um mecanismo fundamental de aprendizado para a vida de qualquer ser humano, fazendo parte do conhecimento tradicional. Conhecimentos que são repassados de geração a geração, e tornam-se importantes para as pessoas que dependem e que creem no “poder de cura” das plantas.

Um dos fatos que levam as pessoas a utilizarem esse conhecimento tradicional, é pelo fácil acesso e/ou por não ter outra opção. Outro fato é o preço elevado dos medicamentos farmacológicos e a ineficácia de alguns adquiridos nos hospitais públicos e postos de saúde. Entretanto, o uso totalmente empírico, pode trazer riscos à saúde humana, apesar dos benefícios que elas trazem, também oferecem efeitos maléficos que muitas pessoas desconhecem, principalmente, quando as pessoas já sofrem de problemas de saúde, ou quando estão enfrentando um novo tipo de enfermidade, como a Covid-19, no caso de pessoas que possuem fatores de riscos, como pessoas mais idosas ou que possuem comorbidades subjacentes (OPAS, 2020).

No Brasil, a sua utilização é feita tradicionalmente, ou seja, com pouco ou nenhum conhecimento científico e comprovação de suas propriedades farmacológicas, assim, gerando

riscos que podem afetar totalmente a saúde destas pessoas ou até mesmo levá-las a óbito. Isto, porque, a maioria das plantas possuem substâncias químicas que podem ser tóxicas ao ser humano, sendo que a toxicidade de plantas medicinais é um problema sério de saúde pública (VEIGA JUNIOR; PINTO; MACIEL, 2005).

Em contrapartida, os estudos realizados sobre as plantas medicinais no Estado do Amazonas e os riscos e efeitos maléficos que elas podem trazer para as pessoas, são poucos. Por se tratar de uma região que possui grande variedade de espécies vegetais, surge a necessidade de buscar informações que possam ser úteis a toda comunidade dentro e fora da região, e principalmente, no âmbito de uma pandemia que matou milhares de pessoas.

Segundo Braga e Silva (2021), o vírus responsável pela doença da Covid-19 é o novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que gerou uma pandemia mundial no ano de 2020 até os dias de hoje. Esse vírus ameaça milhões de pessoas, e é considerado contagioso e provoca uma síndrome respiratória aguda grave nos contaminados, comprometendo, principalmente, as pessoas de baixa imunidade. Com isso, surgiu vários estudos buscando encontrar tratamento efetivo para a Covid-19, através das vacinas, medicações existentes, compostos sintéticos e também compostos à base de plantas.

De acordo com Mafra, Lasmar e Rivas (2020), devido ao aumento de números de infectados pelo vírus, a falta de medicamentos para tratar a doença e o aumento dos preços dos medicamentos, as plantas medicinais usadas para problemas respiratórios passaram a ser procuradas pela sociedade, como uma forma de prevenção, tratamento e até mesmo para as consequências do isolamento social.

Nesse contexto, a realização deste estudo não só traz informações sobre quais plantas foram utilizadas e quais os efeitos e riscos foram identificados, mas também, buscou contribuir para a comunidade científica da região do estado do Amazonas, pois trabalhos relacionados com este tema, nessa região ainda são insuficientes. Além disso, os resultados obtidos podem servir para novas ideias e a realização de outros estudos, e para dá continuidade na minha formação de professor de Biologia e Química. Ademais, realizar um estudo no interior do Amazonas, com uma biodiversidade imensa de plantas é um desafio, quando se trata de viabilidade e condições financeiras. Entretanto, a importância deste estudo se dá principalmente na contribuição de informações para a saúde da sociedade e comunidade local e para a gestão de novas propostas de estudos que viabilizem novas pesquisas e que contribuam com discussão dos conhecimentos científicos e tradicionais dos povos da região do Alto Solimões.

Dessa forma, esta pesquisa de abordagem quali-quantitativa, teve como objetivo geral investigar quais os riscos e efeitos (benéficos e maléficos) do uso de determinadas plantas medicinais pelos moradores do município de Amaturá-AM, localizado na região do Alto Solimões, Amazonas. Através da pesquisa exploratória de campo, foi possível realizar o levantamento das principais plantas medicinais utilizadas pela população Amaturaense, e conhecer o quanto esses “medicamentos naturais” foram e são importantes e/ou perigosos durante a pandemia da Covid-19.

Objetivos

Objetivo Geral

Conhecer os efeitos e riscos causados pelo uso tradicional de plantas medicinais por habitantes da cidade de Amaturá-AM, durante o período pandêmica da Covid-19.

Objetivos específicos

- Realizar um levantamento sobre quais plantas medicinais foram utilizadas pelas pessoas durante a pandemia;
- Identificar quais os efeitos benéficos e maléficos;
- Determinar os riscos que estas plantas ocasionaram em sua utilização.

Metodologia

A pesquisa caracterizou-se de uma abordagem quali-quantitativa, pois utilizou-se dados e informações que podem ser mensuráveis e também descritivos, assim, possibilitando uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos (SCHNEIDER; FUJII; CORAZZA, 2017, p. 2). Utilizou-se também a pesquisa bibliografia, pesquisa exploratória e pesquisa de campo do tipo exploratória, pois além de realizar investigações empíricas e formular questões ou problemas, visou-se levantar questões para outros estudos através de dados qualitativos (FIGUEIREDO; SOUZA, 2011).

O estudo foi realizado com os moradores na faixa etária entre 20 a 60 anos de idade (existentes nas famílias) do município de Amaturá, Amazonas, Brasil. O município de Amaturá, localiza-se no Alto Solimões, mesorregião do sudoeste do Amazonas, juntamente com os municípios de Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Santo Antônio do Içá, Jutai, São Paulo de Olivença, Tonantins e Tabatinga. Com exceção de Fonte Boa e Jutai, os demais municípios estão situados na faixa fronteira Brasil-Colômbia-Perú (CANALEZ; RAPOZO; COUTINHO; REIS, 2020). No total, entrevistou-se 21 pessoas, de diferentes partes do município de Amaturá, incluindo homens e mulheres, desde jovens, adultos e idosos (aposentados).

A coleta de dados, foi realizada através de uma entrevista com perguntas fechadas e abertas, em um questionário estruturado. Primeiramente, foi realizada a identificação das pessoas entrevistadas através de uma visita nos domicílios, onde o pesquisador apresentou-se o motivo da entrevista e seus objetivos. Após isso, foi apresentado aos indivíduos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde o pesquisado teria que assinar, caso concorda-se em participar da pesquisa, autorizando a sua colaboração para o trabalho de forma privada e sigilosa, concordando em fornecer as informações precisas para a pesquisa, em seguida, o TCLE, foi recolhido, e a entrevista foi iniciada.

Resultados e discussão

A utilização dos bens da natureza, tais como, as plantas medicinais para fins de tratamento e alívio de dores é muito antiga. Os resultados indicaram uma riqueza de informações do uso de plantas medicinais no combate aos sintomas do coronavírus. Segundo os entrevistados, o uso foi feito mediante os conhecimentos tradicionais da família e de indicações de familiares e/ou conhecidos. Um total de 22 plantas foram identificadas pelos entrevistados no município de Amaturá.

Os nomes científicos e populares, a parte da planta utilizada, a forma de uso e o método, estão relacionados no Quadro 1.

Quadro 1 - Plantas consideradas medicinais utilizadas no município

	Planta		Parte(s) da planta	Forma(s) de uso	Método
	Nome popular	Nome científico			
1	Algodão roxo	<i>Gossypium ssp.</i>	Flores	Chá	Infusão
2	Alho	<i>Allium sativum L.</i>	Bulbilhos	Chá ou misturado para a produção de xarope	Infusão ou decocção
3	Alho-bravo, cipó-alho	<i>Mansoa alliacea (Lam.) A. Gentry</i>	Folhas	Sumo, banho	Maceração
4	Andiroba	<i>Carapa guianensis Aubl.</i>	Sementes (óleo)	Chá ou misturado para a produção de xarope, aplicação direta.	Infusão, Compressa
5	Arruda	<i>Ruta graveolens L.</i>	Folhas	Chá	Infusão
6	Camomila	<i>Matricaria recutita L.</i>	Flores	Chá	Infusão
7	Cebola roxa, cebola branca	<i>Allium cepa L.</i>	Elemento inteiro (bulbo)	Chá em mistura	Infusão ou decocção
8	Chicória	<i>Eryngium foetidum L.</i>	Raiz, folhas	Chá	Infusão ou decocção
9	Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii Desf.</i>	Fruto (óleo)	Mistura em chá, xarope e aplicação direta	Infusão, Compressa,
10	Cravo, Cravo-de-defunto	<i>Tagetes patula N.</i>	Folhas e flores	Chá e banhos	Infusão e maceração
11	Embaúba	<i>Cecropia ssp.</i>	Folhas	Chá	Infusão
12	Gengibre/ Mangarataia	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Tubérculo inteiro	Chá em mistura, sumo e aplicação direta.	Cataplasma; Unguento; Maceração; Infusão; Compressa
13	Hortelã	<i>Mentha x villosa Huds.</i>	Folhas	Chá	Infusão
14	Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	Folhas	Chá	Infusão
15	Jambu	<i>Spilanthes oleracea L.</i>	Folhas e flores	Em chá e/ou chá em mistura	Infusão ou decocção
16	Laranja doce	<i>Citrus sinensis L. Osbeck</i>	Folhas, frutos e Caule (casca)	Chá em mistura e sucos	Infusão ou decocção
17	Limão verdadeiro	<i>Citrus limon (L.) Burm. F.</i>	Frutos	Suco, chá ou misturado para a produção de xarope	Unguento; Infusão; Compressa.
18	Malvarisco, Hortelã da folha-grossa	<i>Plectranthus amboinicus (lour.) Spreng.</i>	Folhas	Chá	Infusão
19	Mamão	<i>Carica papaya L.</i>	Flores	Chá	Infusão
20	Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	Folhas	Chá ou em mistura	Infusão; Compressa; Sumo.
21	Mucuracá	<i>Petiveria alliacea L.</i>	Folhas	Chá e banhos	Infusão; Compressa; Maceração.
22	Sucuúba	<i>Himatanthus drasticus (Mar.) Plumel</i>	Caule (látex) e Caule (casca)	Chá e/ou como mistura	Infusão; Decocção;

Fonte: Santos (2021), Tavares (2015), Herbário MSF (c2022), Greenme (2016) e Jardineiro (c2022).

As 22 espécies estão distribuídas em 18 famílias. Destacam-se as famílias Rutaceae com três espécies e, Lamiaceae e Asteraceae, ambas com duas espécies citadas pelos entrevistados. As demais espécies com uma família. Essas famílias se destacam por suas

propriedades no combate à gripe, dor de cabeça, garganta, febre, tosse, inflamação, cansaço e rouquidão (VÁSQUEZ *et al.*, 2014).

Destaca-se que durante a pandemia do Covid-19 o uso de chás com base nas folhas de jambu foi algo expressivo, mas não catalogada em estudos. O dito popular na região que não tem UTI hospitalar muitos dos doentes de Covid-19 utilizaram-se das misturas de ervas medicinais. A exemplo, citamos o jambu, da família Asteraceae dos quais apresenta uma diversidade de substâncias químicas produzidas como sistema de defesa.

Quanto a parte da planta utilizada para a produção dos medicamentos observou-se que as categorias foram: caule, fruto, tubérculo, raiz, bulbo, sementes, bulbilhos, flores e folhas. Dos 21 entrevistados, 28 vezes as partes das plantas foram citadas, pois para determinadas espécies eram citadas mais de uma categoria. Mostrando que a folha é a parte vegetal mais utilizada (43%), seguida de flores (18%), caule e fruto (11%) e demais categorias entre 3% a 4%. O estudo mostrou também que a forma de uso mais utilizada para o combate aos sintomas foi o chá (59%), seguido de xarope (11%), aplicação direta, sucos e banhos (8%) e sumo (6%). Além disso, o método mais utilizado foi a infusão (54%), seguido de compressa e decocção (15%), maceração (8%), unguento (5%) e cataplasma (3%).

Algumas pesquisas também desmonstraram resultados parecidos como essa realizada, como o limão, alho, jambu, mastruz, andiroba, copaiba, folha de pirarucu, sucuuba, mel, entre outros (MELO *et al.*, c2022; RODRIGUES; NODA, 2009; MAFRA; LASMAR; RIVAS, 2020). A partir dessas informações, percebe-se que a maioria das plantas utilizadas pelos Amaturaenses, também foram e são utilizadas em outras regiões do Amazonas, sendo também utilizados na luta contra a Covid-19.

Verificou-se que a maioria das plantas utilizadas no combate aos sintomas do Covid-19 eram cultivadas em áreas como os quintais e terrenos das próprias casas, como podem ser observadas nas figuras 1 e 2. Na região amazônica é comum a descrição de espaços com diversas características agrofloretais onde se cultivam frutíferas, plantas medicinais, hortaliças e com o manejo feito pelas mulheres.

Figura 1 - Algodão roxo (*Gossypium* spp.); 2. Mucuracá (*Petiveria alliacea* L.); 3. Alho-bravo (*Mansoa alliacea* (Lam.) A. Gentry); 4. Cravo-de-defunto (*Tagetes patula* N.)



Fonte: Maurício (2022).

Figura 2 - A. Hortelã da folha-grossa (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.); B. Arru-da (*Ruta graveolens* L.)



Fonte: Maurício (2022).

O estudo revelou também que houve a utilização de três diferentes recursos naturais, como os sucos naturais e o mel de abelha, que já são elementos bem comuns e conhecidos pela sociedade, e fazem parte do cotidiano das pessoas. Entretanto, o ninho da abelha uruçú, foi um recurso natural pouco comum e conhecido, dentre os remédios caseiros para o tratamento de doenças respiratórias relatado pelos moradores. O ninho é originado das abelhas nativas da região Amazônica, conhecidas popularmente como uruçú, tíuba, tíuba rosilha, jupará, jurupara, rajada, canudo, jandaíra, entre outros, nomes, de acordo com a região de ocorrência (FRAZÃO, 2013).

O ninho era utilizado, principalmente, para tratar a falta de ar e a “secura no peito” causado pela Covid-19, através do chá via oral, e da defumação, que segundo os conhecimentos locais, é o método da queima de algum elemento (casca, erva, folhas, madeira, etc.) em determinado recipiente onde o indivíduo coloca um lençol ou toalha por cima de sua cabeça acima do elemento que está sendo queimado, com o intuito de inalar a fumaça produzida pela queima, ou também, utilizar a fumaça para limpar o ambiente. Para Eiroa (2020), a defumação é um método superantigo utilizado para limpar ou consagrar o ambiente, utilizado em diversas culturas e religiões, principalmente, em hábitos ritualísticos, incluindo

missas e até mesmo cerimônias como casamentos e batizados. A fumaça traz propriedades energéticas específicas que podem ser usadas para diversos objetivos.

Efeitos benéficos das plantas medicinais utilizadas

Em relação, a identificação dos efeitos benéficos que as plantas medicinais trouxeram aos moradores entrevistados, foram feitas duas perguntas durante a entrevista. Das respostas obtidas dos entrevistados, todos afirmaram que “SIM”, que os remédios caseiros lhes trouxeram algum tipo benefício após serem consumidos, como descrito em algumas das repostas, conforme a Quadro 2.

Quadro 2 - Respostas dos entrevistados em relação a pergunta 9 e 10 do questionário

PERGUNTAS	RESPOSTAS
9. Houve melhoria quando consumiu o remédio caseiro? Qual tipo de melhoria?	<i>“Sim, aliviou a tonteira na cabeça, fraqueza, durante duas semanas.”</i>
	<i>“Sim, os sintomas que senti no início amenizaram após o consumo do remédio”</i>
	<i>“Sim, parou as dores, a falta de ar parou, amenizou a dor de cabeça, me sentir melhor”</i>
	<i>“Sim, me senti bem, amenizou a falta de ar e a secura no peito e outros sintomas”</i>
	<i>“Sim, parei de ter dor de cabeça e dor no corpo, depois de duas semanas voltou o paladar e o olfato.”</i>
10. Quais benefícios positivos as plantas medicinais trouxeram à você durante a pandemia?	<i>“Me senti bem, mas não 100%”</i>
	<i>“De positivos, foi que amenizaram os sintomas e não precisei gastar dinheiro com remédio da farmácia”.</i>
	<i>“Tudo de bom, me senti seguro”</i>
	<i>“Amenizaram os sintomas, melhoria na tosse”</i>
	<i>“Prevenção e proteção”</i>

Fonte: Os autores (2022).

Dentre os entrevistados que sentiram sintomas, a maioria foi considerado sintomas leves (SG) da Covid-19, como gripe, fraqueza, tonteira, dor de cabeça e dor de corpo, que são semelhantes à gripe ou resfriado. Nesse sentido, a utilização das plantas medicinais utilizados por cada pessoa, tinha como objetivo diminuir/amenizar esses sintomas, já que é sabido pelos

moradores (conhecimento tradicional) que elas podem ser usadas no tratamento de sintomas como estes. Quando utilizadas trazem a melhoria, o alívio e a sensação de diminuição dos sintomas, como descritos pelos entrevistados. Esse poder terapêutico pode estar ligado às propriedades farmacológicas que cada planta medicinal, pois já existem estudos que comprovam e descrevem suas atividades terapêuticas através da sua composição química e a existência dos seus princípios ativos. Algumas dessas propriedades medicinais já foram comprovadas cientificamente, como por exemplo, ajustar funções fisiológicas, restabelecer a imunidade, entre outras. Porém, existem outras plantas que são utilizadas sem possuir seu efeito terapêutico comprovado cientificamente (CAVALCANTI, 2020).

Silva *et al.* (2021), em seu estudo, afirma que o uso das plantas medicinais no tratamento da Covid-19,

[...] tem sido prática desde o início da pandemia, ainda que desconhecido medicamentos e vacinas capazes de combater o mesmo, as pessoas vinham buscando em seus conhecimentos medicinais, a prevenção, ou tratamento para os possíveis sintomas causados pela doença.

Efeitos maléficos e riscos causados pela utilização das plantas medicinais

Sobre os efeitos maléficos causados no uso de determinadas plantas medicinais pelos moradores do município, apenas 2 afirmaram ter sentido algum tipo de problema ou piora de sintoma, durante o período em que estavam com a Covid-19, como podem ser observados a partir das respostas deles na Quadro 3.

Diante esses dados, foi possível afirmar que o uso de determinadas plantas medicinais trouxe SIM, efeitos maléficos e riscos à saúde das pessoas que às utilizaram. Esses efeitos maléficos podem ser explicados pelo uso inadequado dos remédios caseiros ou pelas substâncias contidas no vegetal.

Quadro 3 - Efeitos maléficos causados pelo uso de remédios caseiros

PERGUNTAS	RESPOSTAS
11. Durante a utilização desse remédio caseiro ou planta medicinal, houve algum tipo de complicação na saúde? Qual?	<i>“Sim, a pressão aumentou, quando tomei durante uns dias o chá de folha de embaúba”.</i>
12. Se sentiu mal depois que consumiu o remédio caseiro?	<i>“Só pressão baixa pra mim, pra minha família não houve nenhuma alteração”.</i>

Fonte: Os autores (2022).

Segundo Meira *et al.* (2017), algumas plantas medicinais e fitoterápicos já foram testados cientificamente e comprovados a sua eficácia para o tratamento de doenças crônicas, incluindo a hipertensão, condição que atinge a maior parte da população brasileira. Entretanto, muitos que são utilizados não foram testados ou estudados cientificamente, podendo ser prejudiciais à saúde das pessoas.

Os efeitos maléficos causados pela utilização dessas plantas, como no caso da embaúba e do chá de jambu, podem ter variados motivos. Como as interações entre um princípio ativo e os componentes químicos que estão contidos nas plantas medicinais possuem potencial para causar alterações nas concentrações plasmáticas dos medicamentos ou organismo, comprometendo, dessa forma, sua efetividade e segurança (SOUZA *et al.*, 2017).

Apesar de muitas plantas medicinais terem sim efeitos benéficos, ainda não foi comprovado nenhuma relação entre o uso dessas substâncias e a prevenção ou tratamento da Covid-19. E como já citado anteriormente, qualquer receita ou indicação de chás, xaropes ou derivados vindos da internet e outros meios de comunicação, com o intuito de tratar o coronavírus não passam de notícias falsas, pois não possuem embasamento científico nem resultado comprovado, além de poder apresentar riscos à saúde humana.

Considerações finais

O conhecimento tradicional sobre as plantas medicinais, teve que ser aplicados, como uma alternativa, ou talvez a única opção, para o tratamento dos sintomas causados pelo coronavírus. Diante das variadas receitas caseiras e determinadas plantas, as pessoas buscaram tratar suas doenças, no intuito de alcançar o alívio e segurança de si próprio e de seus familiares. Por isso, esse saber antigo tem uma importância tão grande nos dias atuais, e mesmo que seja baseada em práticas empíricas, não é errado dizer que as plantas medicinais já salvaram muitas gerações por causa das suas propriedades farmacológicas conhecidas hoje, e utilizadas desde os tempos mais remotos.

Nesse contexto, o estudo realizado, obteve resultados satisfatórios. Os números de plantas medicinais identificadas foram suficientes para saber como existe uma grande variedade de plantas utilizadas para fins medicinais, na região do Alto Solimões, que fazem parte da cultura popular por suas características terapêuticas, evidenciando os vários métodos de preparo conhecidos pela população local que as usaram para combater o coronavírus em

casa. Também foi possível concluir que a utilização das plantas medicinais pelos moradores de Amaturá, trouxeram-lhe muitos benefícios no combate dos sintomas da Covid-19, e que alguns medicamentos utilizados mostraram um real efeito positivo à essas pessoas. Entretanto, por ser um uso totalmente empírico, foi possível concluir também, que elas podem trazer riscos à saúde. O uso inadequado e a falsa ideia de que elas não fazem mal, podem trazer ao usuário efeitos indesejáveis. Além disso, é necessário considerar que nenhum dos chás, misturas e remédios feitos a partir dos vegetais, têm veracidade e eficácia comprovada por estudos científicos na cura e prevenção da Covid-19. Logo, foi possível determinar os riscos que alguns dos moradores de Amaturá correram ao utilizar as plantas medicinais durante a pandemia.

Portanto, por meio do estudo conheceu-se os efeitos maléficos e benéficos e riscos que as 22 duas espécies utilizadas trouxeram aos participantes da pesquisa. Mesmo que as plantas medicinais possam salvar muitas vidas, algumas delas ainda não foram estudadas cientificamente, e é preciso estar atento à essas questões, para que assim estudos científicos possam ser realizados com base nos conhecimentos tradicionais que o povo Amazonense possui na cultura local.

Referências

BRAGA, J. C. B.; SILVA, L. R. da. Consumo de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: perfil de consumidores e sua relação com a pandemia de COVID-19. **Brazilian journal of health review**, v. 4, n. 1, p. 3831-3839, 2021.

CANALEZ, G. G.; RAPOZO, P.; COUTINHO, T.; REIS, R. Espalhamento da Covid-19 no interior do Amazonas: panorama e reflexões desde o Alto Solimões, Brasil. **Mundo Amazônico**, v. 11, n. 2, p. 111-144, 2020.

CAVALCANTI, I. M. F. **Plantas medicinais e seus possíveis benefícios no enfrentamento da Covid-19**. Belém, PA: RBF, 2020. v. 6. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/38161/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

EIROA, C. **Limpar energia da casa com defumação tem ervas e técnicas específicas**. Site UOL, 11 set. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/universa/noticias/redacao/2020/09/11/limpar-energia-da-casa-com-defumacao-tem-ervas-e-tecnicas-especificas-veja.htm?>. Acesso em: 10 abr. 2022.

FIGUEIREDO, A. M.; SOUZA, S. R. G. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses: da redação científica à apresentação do texto final.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2011.

FRAZÃO, R. F. **Abelhas nativas da Amazônia e populações tradicionais: manual de meliponicultura: Programa Abelhas Nativas da Amazônia.** Belém, PA: Instituto Peabiru, 2013. Disponível em: <https://institutopeabiru.files.wordpress.com/2012/09/projeto-casa-da- virada-manual-do-mel-nativo.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2022.

GREENME. **Chicória do Amazonas ou coentro bravo: medicinal e alimentícia.** [S. l.], 1 ago. 2016. Disponível em: <https://www.greenme.com.br/consumir/usos-beneficios/62533-chicoria-do-amazonas-ou-coentro-bravo-medicinal-e-alimenticia/>. Acesso em: 2 abr. 2022.

HERBÁRIO MFS. **Dôssie religião e ecologia.** Site Herbário MFS, c2022. Disponível em: <https://herbariomfs.uepa.br/>. Acesso em: 2 abr. 2022.

JADINEIRO. **Plantas de A a Z.** Site Jardineiro, c2022. Disponível em: <https://www.jardineiro.net/>. Acesso em: 2 abr. 2022.

MAFRA, Z. R.; LASMAR, D. J.; RIVAS, A. A. O consumo de remédios caseiros durante a pandemia do covid19 e a evidência da bioeconomia. **Nota técnica DEA/UFAM**, v. 1, n. 7, p. 1-13, jun. 2020. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/3324/1/NT%20-%20v1%20n7.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2022.

MEIRA, E. *et al.* O Uso de Fitoterápicos na Redução e no Tratamento de Hipertensão Arterial Sistêmica. **Revista de psicologia**, [S. l.], v. 11, n. 37, p. 27-36, set. 2017. ISSN 1981-1179. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/798/1162>. Acesso em: 20 abr. 2022.

MELO, P. R. H. de.; BATISTA, E. R. M.; CAMARGO, T. S.; ANDRADE, B. S. de. Uma análise sobre plantas medicinais na concepção de estudantes de uma escola ribeirinha do sudoeste do Amazonas. **Revistas humanidades e inovação**, v. 8, n. 44, c2022. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3550/2910>. Acesso em: 13 abr. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Alerta epidemiológico: complicações e sequelas da COVID-19.** [S. l.]: Organização Pan-Americana da Saúde, Organização Mundial da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/covid-19-materiais-de-comunicacao-1/Alerta-epidemiologico-Complicacoes-e-sequelas-da-COVID-19.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

RODRIGUES, P. F.; NODA, H. Conhecimentos tradicionais, tradição e cultura: o conhecer-fazer de plantas medicinais em Tupi I/Alto/Solimões/Amazonas. **Somanlu**, n. 2, p. 25-40, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/somanlu/article/view/277>. Acesso em: 2 abr. 2022.

SANTOS, L. M. dos. **Uso de plantas medicinais para tratamento de síndrome respiratórias e suas aplicações por povos indígenas na pandemia da covid-19.** Monografia

(Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, SP, 2021.
Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/14949/Trabalho%20de%20Conclus%C3%A3o%20de%20Curso%20-20L%C3%ADvia%20Maria%20dos%20Santos%20versao%20final.pdf?sequence=1>.
Acesso em: 02 de abr. 2022.

SCHNEIDER, M. E.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista pesquisa qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 569-584, dez. 2017.

SILVA, E. D.; MATIAS, S. M. S.; BARROS, B. G. A. OLIVEIRA, F. J. V. A importância do uso das plantas medicinais, frente ao cenário atual da pandemia causada pelo SARS-CoV-2. **Research, society and development**, v. 10, n. 11, e399101119834, 2021.

SOUZA, J. B. P.; ATALIBA, F. J. B.; COSTA, D. A. da; FARIAS, A. D. Interações planta medicinal x medicamento convencional no tratamento da hipertensão arterial. **Infarma ciências farmacêuticas**, v. 29, n. 2, p. 90-99, 2017. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1900>.
Acesso em: 13 abr. 2022.

VÁSQUEZ, S. P. F.; MENDONÇA, M. S. de; NODA, S. do. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta amazônica**, v. 44, n. 4, p. 457-472, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/VygsxBjLYBdf8NcWBHGYF8Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2022.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura? **Química nova**, v. 28, n. 3, p. 519-528, jun. 2005. Disponível em: <http://plone.ufpb.br/nepfh/contents/documentos/artigos/fitoterapia/plantas-medicinais-cura-segura.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

TEXTO 2

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE SOCIOCULTURAL PARA SUSTENTABILIDADE EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS AMAZÔNICAS

Kamilla Lira Simões, acadêmica de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Amazonas, kamillasimoes@gmail.com; Renato Abreu Lima, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia, Professor Adjunto do Colegiado de Ciências: Biologia e Química, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, renatoal@ufam.edu.br.

LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS SOCIOCULTURAL PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LAS COMUNIDADES RIBERA DE LA AMAZONÍA

Resumo

Com a atual sociedade passando por uma crise ambiental conceitos como “Desenvolvimento Sustentável” e “Sustentabilidade” ganham cada vez mais visibilidade, se integrando a vários setores e ambientes, como nas comunidades ribeirinhas, onde desde a colonização não tiveram local de fala, apenas concordavam com todas as decisões – sejam elas políticas ou econômicas – impostas. O estudo por meio de uma revisão de literatura, tem como objetivo analisar a importância de questões sociais, culturais e econômicas para se atingir as sustentabilidades nestas comunidades. O levantamento bibliográfico se deu por meio da análise de publicações retiradas de plataformas, como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e periódicos (Portal da CAPES), incluindo as publicações entre 1980 a 2019 usando como descritores: comunidades ribeirinhas, sustentabilidade, desigualdades. Os resultados obtidos mostram que o povo amazônico possui um rico conjunto de crenças e saberes passado de geração em geração, durante séculos viveu a partir dos recursos disponíveis pela natureza, como cultivo, extrativismo e pesca, para se atingir a sustentabilidade neste local precisa-se analisar as diversas questões, sejam sociais, culturais e econômicas, enfrentando os problemas relacionados a estas dimensões é possível alcançar a justiça ambiental. Portanto, a sustentabilidade antes de qualquer coisa tem que possibilitar aos moradores a reconstrução de pensamentos e ações sustentáveis sem ignorar a cultura presente, abordando sua participação direta com meio ambiente.

Palavras-chave: amazônico; desigualdade; meio ambiente.

Resumen

Con la sociedad actual atravesando una crisis ambiental, conceptos como “Desarrollo Sustentable” y “Sostenibilidad” cobran cada vez más visibilidad, integrándose en diversos sectores y entornos, como en las comunidades ribereñas, donde desde la colonización no han tenido un lugar de discurso, sólo están de acuerdo con todas las decisiones -ya sean políticas o económicas- impuestas. El estudio, a través de una revisión bibliográfica, tiene como objetivo analizar la importancia de las cuestiones sociales, culturales y económicas para lograr la sostenibilidad en estas comunidades. El levantamiento bibliográfico se realizó a través del análisis de publicaciones tomadas de plataformas, como Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) y revistas (Portal da CAPES), incluidas publicaciones entre 1980 y 2019 utilizando como descriptores: comunidad ribereña, sostenibilidad, desigualdades. Los resultados obtenidos muestran que los pueblos amazónicos cuentan

con un rico conjunto de creencias y conocimientos transmitidos de generación en generación, durante siglos vivieron de los recursos disponibles por la naturaleza, como son el cultivo, el extractivismo y la pesca, para lograr la sustentabilidad en este lugar es necesario al analizar los diversos temas, ya sean sociales, culturales y económicos, frente a los problemas relacionados con estas dimensiones es posible alcanzar la justicia ambiental. Por lo tanto, la sostenibilidad ante todo tiene que permitir a los habitantes reconstruir pensamientos y acciones sostenibles sin desconocer la cultura actual, abordando su participación directa con el medio ambiente.

Palabras clave: *Amazonía; desigualdad; medio ambiente.*

Introdução

A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza. A sustentabilidade ecológica aparece assim como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro, questionando as próprias bases de produção (LEFF, 2001).

O homem com seu egocentrismo desenvolveu uma sociedade exploradora, tantos de recursos naturais como humanos, colocando o desenvolvimento econômico como prioridade. O ano de 2019 encerrou-se debatendo grandes problemáticas ambientais, tendo no início de 2020 no *World Economic Forum* a discussão em relação da sustentabilidade e economia. Tudo isso devido à crise ambiental que a atual sociedade vem enfrentando, onde cada vez mais o conceito de desenvolvimento sustentável vem ganhando visibilidade.

Como toda ação tem uma reação, junto com o desenvolvimento vieram as consequências como inundações, desmatamento, poluições, contaminações, desabamentos, mudanças climáticas, entre outras. Desta forma a preocupação com as questões ambientais só aumentam, uma vez que estas começaram a atingir grande proporção, sendo necessárias mudanças para evitar grandes impactos adversos.

A economia então passou a se relacionar diretamente a questões ambientais, e a busca por meios sustentáveis ganhou visibilidade na sociedade, sendo visível nas empresa com slogan verde, nos meios produção pela análise do ciclo de vida do produto buscando a economia de recursos, na ciência na busca de novos materiais que não agredir o meio, no desenvolvimento do direito ambiental onde a legislação passou a busca de políticas para defesa ambiental, na educação ambiental sendo cada vez mais trabalhada com objetivo de conscientização e sensibilização, entre outros.

Toda essa preocupação ocorre devido aos efeitos desta crise, que passou afetar diretamente aos seres humanos, como a exposição a riscos e a vulnerabilidade ambiental, porém alguns grupos são mais expostos do que outros com a degradação ambiental ameaçando a sobrevivência. Guimarães (2007), aborda que a classe social desfavorecida economicamente dos países tende a se abrigar em lugares mais vulneráveis à degradação ambiental, como áreas com perigo de secas, inundações, erosão, difíceis para cultivo, entre outras formas de degradação.

Contudo, os conflitos entre os homens, caracterizados por um complexo sistema econômico, ambiental, político e social, geram contradições globais em meio a tantas diferenças que podem ser presenciadas cotidianamente. É através destas contradições que o ser humano deverá refletir sobre sua importância como um sujeito que faz parte do meio. A reciprocidade é fundamental para esse processo de relações, conservações, preservações e perpetuações para a vida humana (RAMOS, 2019).

Assim, é necessário buscar meios para tratar os conflitos socioambientais, onde os grupos que já se encontram vulneráveis socialmente, economicamente e politicamente, também não sejam expostos a condições de vulnerabilidade ambiental, como comunidades ribeirinhas e indígenas que necessitam da extração de recursos naturais e são ameaçadas pela agropecuária, Unidades de Conservação, mineração, turismo entre outros (LAYRARGUES, 2009). Para se entender a relação ser humano e natureza em comunidades ribeirinhas é necessário compreender a concepção dos moradores sobre o meio ambiente e a criação de um contexto histórico totalmente diferente dos centros urbanos capitalizados.

Desta forma, este trabalho busca por meio de uma revisão bibliográfica analisar a importância da análise sociocultural dentro da sustentabilidade nas comunidades ribeirinhas, as quais na maioria das vezes sofrem com conflitos socioambientais. Vale ressaltar que essa análise sociocultural enfatiza que a atividade humana é mediada e nela tem sido investigado o desenvolvimento humano dentro das práticas culturais dos grupos, que supõem o uso de diferentes formas de mediação.

Metodologia

O devido estudo trata-se de uma revisão de literatura por meio de um levantamento bibliográfico analisando publicações científicas sobre o assunto abordado, explorando artigos

para compreender a importância deste trabalho. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o estudo por meio de revisões bibliográficas possibilita a definição e resolução de problemas já discutidos, além de explorar problemas que não foram vistos pelo autor da obra que está sendo analisada, logo, este tipo de pesquisa não consiste em repetição de ideias conhecidas, mas, sim uma análise em diversas visões para inovar resultados.

As dezessete publicações encontradas foram retiradas de variadas plataformas, como Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e periódicos (Portal da CAPES), buscou-se abranger o período de publicações entre 1980 e 2019 utilizando como palavras-chave: comunidade ribeirinhas, sustentabilidade, desigualdades. Utilizando essa metodologia foi possível ter acesso a um rico banco de dados com diversos trabalhos. Após a leitura, estes foram selecionados para servirem com embasamento teórico, fornecendo o conhecimento mais aprofundado sobre o assunto e possibilitando uma reflexão para assim chegar ao resultado final, foi excluído qualquer artigo que fugisse das ideias norteadoras deste trabalho.

Resultados e discussão

Em 1987 com a publicação do Relatório de Brundtland houve a primeira vez que o termo “Desenvolvimento Sustentável” foi citado, sendo conceituado como o desenvolvimento visando a preservação do meio ambiente para atender as necessidades da presente e futuras gerações. Estando também presente na Constituição Federal de 1988, artigo 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

O desenvolvimento sustentável se relaciona com a sustentabilidade, pois tem como objetivo possibilitar condições de vida igualitárias para a presente sociedade e seus sucessores, no determinado ecossistema que estes residem. Logo a sustentabilidade consiste na ideia manutenção do suporte a vida, obedecendo às leis da natureza (CAVALCANTI, 1998).

A sustentabilidade trata-se da capacidade de sustentação dos ecossistemas, ou seja, a busca pela manutenção do equilíbrio, sendo amparado por três pilares: econômico, social e

ambiental. O foco consiste em manter a harmonia entre social que trata do consumo, ambiental que trata da extração e o econômico que trata do fluxo econômico e geração de empregos. Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), por exemplo, busca integrar essas três dimensões citadas acima tratando sobre a pobreza, fome, educação, justiça, saúde, desigualdades, entre outros temas. Vivemos em uma sociedade marcada por injustiça e desigualdades, onde muitas vezes o pilar econômico acaba se sobressaindo aos outros. Quando falamos de desigualdades alguns conceitos são confundidos, então é deveras importante realizar considerações, como estabelecer a diferença entre as algumas palavras que muitas vezes são tratadas como sinônimos como pobreza e desigualdade, uma vez que o Brasil não é um país pobre, mas sim desigual.

O porquê de o país ser desigual se dá pelo fato da singularidade na concentração de renda e não pela falta de recurso, onde a propensão ao consumo é maior para os grupos de alta renda (FURTADO, 2002). A desigualdade possui diversas faces estando presente em múltiplas questões sociais, uma delas é a pobreza que consiste na desigualdade econômica. Logo para se combater a desigualdade são necessárias inúmeras políticas, não somente específicas uma vez que que essas se relacionam. Segundo Layrargues (2009, p. 3):

Não basta haver crescimento econômico ou criar políticas econômicas ou fiscais de cunho distributivo para eliminar a pobreza, é preciso enfrentar as desigualdades em todas as suas manifestações. Caso não se consiga resolver a questão da desigualdade, dificilmente se alcançará a justiça social, e as condições de reprodução da vulnerabilidade social e econômica permanecerão inalteradas.

O autor Guimarães (2007), remete dois tipos de crescimento econômico, o quantitativo e qualitativo, tendo que o maior desafio hoje em dia não está mais na questão quantitativa, mas sim em reduzir as desigualdades socioeconômicas, visando o bem-estar em geral da sociedade, ou seja buscar o crescimento econômico qualitativo. Desta forma as desigualdades, tantas sociais, políticas e ambientais se tornam um problema para a sustentabilidade, onde a injustiça ambiental se destaca.

O conceito de justiça ambiental relaciona as desigualdades e o meio ambiente podendo ver com a relação direta entre as questões sociais e ambientais, analisando os impactos ambientais adversos pela perspectiva das hierarquias sociais. Logo, é notório que a sustentabilidade vai além de assegurar a existências da natureza para as próximas gerações, trata-se também de uma questão social.

Herculano (2002, p. 2) define justiça ambiental como:

[...] o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de políticas ou programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou omissão de tais políticas. Ou seja, justiça ambiental é o princípio em que os custos ambientais devem ser distribuídos de maneira justa entre a sociedade. Complementarmente, entende-se por injustiça ambiental o mecanismo pelo qual sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis.

Quando falamos de justiça ambiental, não podemos deixar de abordar o termo “Desigualdade Ambiental” que relata o privilégio de grupos sociais terem acesso a condições de vida boa enquanto outros são expostos a situações de risco ambiental. Assim, ocorre os conflitos tanto sociais como ambientais, pois existem grupos que necessitam da extração de recursos ambientais para sobrevivência e se sente ameaçados por unidades de conservação, expansão agrícola etc., como comunidades rurais e ribeirinhas; moradores em morros e margens de rios e igarapés nas cidades; indígenas e quilombola; trabalhadores nas indústrias com condições insalubres. Entra em ação a justiça ambiental para que estes grupos não se encontrem em desigualdade ambientais tendo seus direitos básicos respeitados, porém uma vez que essa se encontra sobreposta a outras desigualdades é necessário a análise social, econômica e política, para se pôr em prática, logo estes problemas não podem ser vistos como individuais, tendo de serem combatidos em conjunto.

Segundo Layrargues (2009, p. 6):

[...] existe uma relação entre baixa condição socioeconômica e alta exposição ao risco ambiental, corroborando a desigual distribuição dos riscos ambientais entre os grupos sociais, causando injustiça ambiental. Outra forma de conceber a desigualdade ambiental é relacioná-la com outras formas de desigualdade, como raça, sexo, renda, etc.

Pode ser visto desta forma que a desigualdade social está totalmente ligada a desigualdade ambiental, a qual ocorre devido os indivíduos serem desiguais em outras condições, logo o ambiente a qual uma pessoa está exposta se relaciona totalmente as condições, sendo problemas individuais.

Enquanto a desigualdade socioeconômica prevalecer a busca por condições de melhorias ambiental, como a investimento nas áreas de conservação e diminuição da degradação e poluição, não será eficaz, pois o foco sempre estará direcionado ao aumento do

crescimento econômico (KEMPF; ROSSIGNOL, 2005). A maioria das vítimas de injustiças ambientais não percebem a situação a que estão expostas, ou muitas vezes se submetem a situações devido suas necessidades, onde a poluição serve como garantia para não perder trabalho ou moradia. Sendo assim necessário estabelecer políticas com base no acesso, apropriação e uso dos recursos ambientais para dá suporte a essa população menos favorecida amparando seus direitos, lhe dando uma boa qualidade de vida.

A Amazônia é cobiçada nacionalmente e internacionalmente devido suas riquezas naturais abundantes, porém está sendo ameaçada devido ao aumento da degradação ambiental. Os povos que vivem as margens de seus rios se encontram em embate com órgãos ambientais que estabelecem novas diretrizes regrado a dependência histórica de trabalho e produção deles com a natureza herdados de seus ancestrais, como desmatamento para plantação, pesca, entre outras explorações de recursos naturais. Porém estes processos ocorrem para sobrevivência das famílias.

Santos, Candido e Lima (2012), apontam que os grandes vilões da devastação da floresta e dos seus recursos naturais são as madeireiras, criação de gado e plantadoras de soja em grande escala e até de pesca predatória descompromissadas. Apesar dos povos que habitam na Amazônia não serem um dos grandes responsáveis pela degradação ambiental, isso não quer dizer que o povo ribeirinho tem de continuar com práticas que ameaçam o meio ambiente, é totalmente necessário mudanças mas não anulando todo o conhecimento adquiridos de geração em geração, mas sim o reconstruindo e ressignificando incluindo práticas sustentáveis, para se atender tanto as necessidades da população presente como preservando toda a riqueza para a futura geração.

Leff (2002), retrata justamente isso, que é necessário o resgate das práticas tradicionais para se construir uma racionalidade sustentável, com base na ética para conservar as identidades culturais locais. Para se atingir sustentabilidade é necessário rever toda uma dinâmica social, e focar nos grupos menos favorecidos. As comunidades ribeirinhas muitas vezes são isoladas e apesar de estarem rodeados por riquezas naturais a população passa por necessidades como a falta de saneamento, dificuldade de acesso à educação e internet, supervalorização do mercado devido ao transporte, entre outros problemas.

As soluções para as problemáticas têm de serem analisadas inicialmente a partir dos desafios locais e depois partindo para os globais, sempre buscando valorizar a potencialidade específica de cada ecossistema, dos recursos e como estes contribuem para cultura local (SACHS, 1980). Nestas comunidades, é necessária uma análise além do cuidado com a

conservação e preservação do meio, mas também retratar a conduta ética nas questões culturais, sendo um processo que necessita de mudanças sociais e econômicas para dar amparo oferecendo no mínimo as condições básicas, uma vez que a realidade dos moradores é diferente das cidades grandes a quais as políticas ambientais são mais direcionadas.

A sobrevivência na comunidade baseia-se nas necessidades e disponibilidade de recursos no meio para assim executar suas atividades produtivas. Assim quando se abordar sustentabilidade é necessária uma análise específica em cada âmbito, seja ele, econômico, social, cultural, recursos disponíveis, entre outros, uma vez que cada lugar possui suas particularidades. Essas populações residem na área há muitos anos dependendo diretamente da extração dos recursos naturais para sua sobrevivência como a caça, a pesca e o extrativismo. O conhecimento da natureza e dos seus ciclos passado de geração para geração fez com adquirissem riqueza de saberes e vivência construindo assim sua cultura local com base na ligação familiar. Ao tratar-se de sustentabilidade neste ambiente tem de ser analisada de uma forma diferente como nas grandes cidades onde o uso de recursos é indireto por meio de industrialização.

Segundo Guarim (2000), a análise sociocultural é totalmente importante para entender os fatores ambientais na comunidade, abordando dois aspectos: condição de vida e experiência de vida. As condições de vida retratam a situação socioeconômica e de acesso as políticas públicas na comunidade – ou seja, acessibilidade a educação, saúde, saneamento básico, água de qualidade, etc. – e nos meios para solucionar as problemáticas. A experiência de vida por sua vez trata-se uma relação coletiva, buscando entender como o indivíduo se sente sobre local e espaço considerando várias maneiras de se vivenciar e interpretar. A cultura das comunidades no interior do Amazonas é resultado das relações econômicas e sociais, para se entender a vivência deles é necessário o estudo das tradições, modos, linguagem, conhecimento, alimentação, etc. (ARAÚJO, 2003).

Segundo Santos (2017), percebe-se que as transformações do ambiente em espaços de disputas econômicas e exploratórias, sem perspectivas que sustentabilidade, estão cada vez mais incidentes no mundo. Tal análise a respeito do passado histórico desta relação existente entre natureza como fonte de recursos naturais e o homem como extrativista dos mesmos, nos conduz em verificar a importância de conhecer a natureza em si e os recursos desta utilizados, tendo em vista que o homem vem desenvolvendo-se mais a cada dia que passa (RAMOS, 2019).

Oliveira (2002), implementa que diante da crise ecológica, é necessário parar e repensar a forma como está estruturada e como funciona a sociedade contemporânea, tendo em vista que é necessário avaliar o modo atual como é gerida a natureza, o modo de produção e de consumo, os meios de produção, o modo de vida, as técnicas aplicadas, a tecnologia utilizada e a Ciência a seu serviço, no sentido de reaproximar o homem da natureza. Assim, o mesmo deve não somente extrair os mesmos recursos, e sim analisar formas sustentáveis de obter tais fontes visando conseqüentemente manter um ciclo, através de processos de manutenção dos mesmos.

A partir dessas reflexões é visível que qualquer mudança no meio da comunidade que ignore todos os aspectos supracitados seria uma transformação da identidade da região local, então qualquer a modificação deve ser realizada em cooperação entre os órgãos ambientais e a população, fundamentada na cultura com base no diálogo. Santos, Candido e Lima (2012, p. 39), relatam que:

Que essa construção possa se dar como um ato de criação e recriação coletivo de modo que os agricultores possam mudar as suas concepções de utilização do solo, de relações de produção, sem sofrerem desvalorização de suas identidades, e, assim, possam continuar produzindo, sem degradar o meio onde vivem, vivendo de forma sustentável nas suas próprias terras.

Por fim, os moradores da região devem perceber a importância no meio em que se vive, evitando a exclusão do conceito que o meio ambiente se trata do meio geográfico, biológico, ecológico e social, com seus problemas, sua cultura e seus valores (SANTOS, 2007).

Considerações finais

Conclui-se que para a sustentabilidade ocorrer na prática, se faz necessário a análise não somente da questão ambiental mais em sim todas a dimensões de uma sociedade, sejam elas econômicas, sociais, culturais e políticas e que estas possam ser fiscalizadas pela iniciativa pública e privada. Como vivemos em uma sociedade capitalista com base na economia, é essencial para a sustentabilidade ambiental o combate a problemas derivados a distribuição desigual de renda que afeta as comunidades visto que muitas delas ainda sofrem em suas áreas territoriais com acesso ao transporte, alimentação, saúde e educação.

É visível que a realidade da população é totalmente diferente de centros urbanos, logo abordagem sobre sustentabilidade tem de ser feita de uma forma diferente como se acostuma ver. A construção de um novo saber sustentável implica na transformação de um pensamento muito antigo passado de geração para geração. A floresta amazônica não deve intocável para essa população, mas sim fazer com que estes percebam que a natureza tem de ser preservada, explorando de uma forma equilibrada para que as futuras gerações também possam admirar a beleza e aproveitar os recursos de modo sustentável.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Referências

ARAÚJO, A. V. **Introdução a Sociologia da Amazônia**. Manaus: Valer, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, [1988]. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm.

CAVALCANTI, C. Política de governo para o desenvolvimento sustentável: uma introdução ao tema e a esta obra coletiva. *In*: CAVALCANTI, C. (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez. 1997.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica. *In*: CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1998. cap. 9.

FURTADO, C. **Em busca de novo modelo**: reflexões sobre a crise contemporânea. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2002.

GUARIM, V. L. **Sustentabilidade ambiental em comunidades ribeirinhas tradicionais**. Corumbá, MS: [s. n.], 2000.

GUIMARÃES, R. P. Las perspectivas del comercio justo ante um “libre” comercio que profundiza asimetrías y desigualdades sociales. *In*: PNUMA. **Perspectivas de la educación ambiental em iberoamérica**. México: PNUMA, 2007.

HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da justiça ambiental e sua construção no Brasil. *In*: ENCONTRO DA ANPPAS, 1., 2002, Indaiatuba. **Anais [...]**. Indaiatuba, 2002.

HERCULANO, S.; PÁDUA, J.A. (org.) **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

KEMPF, H.; ROSSIGNOL, S. **Is inequality harmful for the environment in a growing economy?** Paris: Centre d'Economie de la Sorbonne, 2005.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. *In*: Editores: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. **Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico**. [S. l.]: Cortez, 2009. p. 11-32. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/315011015_EDUCACAO_AMBIENTAL_COM_COMPROMISSO_SOCIAL_O_DESAFIO_DA_SUPERACAO_DAS_DESIGUALDADES. Acesso em: 1 mar. 2020.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, E. **Saber ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, A. M. S. de. Relação homem/natureza no modo de produção capitalista. **PEGADA: a revista da geografia do trabalho**, v. 3, p. 1-9, 2002.

RAMOS, A. S. **Percepção ambiental de educadores do campo e suas influências no processo educacional no município de Humaitá-AM**. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2019.

SANTOS, A. S. dos; SILVA, G. S. da. Homem e natureza. **South american development society journal**, v. 3, n. 9, p. 47, 2017.

SANTOS, A. V. dos; CANDIDO, Leidiano Lima; LIMA Xisto Tavares de. A importância do debate ambiental em comunidades ribeirinhas degradadas no médio rio solimões no estado do Amazonas: um dos caminhos para a sustentabilidade. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 8, n. 6, p. 34-47, 2012.

SANTOS, A. **A questão da educação ambiental na formação do professor: um enfoque epistemológico a partir do projeto Proformar na cidade de Manaus/AM**. 2007. Dissertação (Mestrado em Gestão e auditoria ambiental) – Universidade de León, Espanha, 2007.

SACHS, I. Ecodesarrollo: concepto, aplicación, implicaciones. **Comercio exterior**, n. 30, p. 718-725, 1980.

TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida: uma interpretação da Amazônia**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1983.

TEXTO 3

O PENSAMENTO QUÍMICO DO POVO TICUNA: SABERES TRADICIONAIS NA PRÁTICA EDUCATIVA EM UMA ESCOLA INDÍGENA DO ALTO SOLIMÕES-AM

Luiz Manuel Pacaio Tananta, Instituto de Natureza e Cultura-INC/UFAM,
pacaio2021@gmail.com; Radamés Gonçalves de Lemos,
Instituto de Natureza e Cultura - INC/UFAM, rdms2003@yahoo.com.br.

EL PENSAMIENTO QUÍMICO DEL PUEBLO TICUNA: CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA EM UNA ESCUELA INDÍGENA DEL ALTO SOLIMÕES-AM

Resumo

O presente trabalho possui como objetivo investigar as formas como os professores indígenas Ticuna de uma escola associam os pensamentos químicos (tradicionais) e os saberes científicos na formação/ensino de química. Pretende-se, com este estudo trazer reflexões acerca da importância dos saberes tradicionais quando empregados nas aulas de química e como estes saberes podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, o método utilizado foi de cunho etnográfico e bibliográfico e a pesquisa possui caráter descritivo. Os resultados mostram que o diálogo proporciona aos alunos a oportunidade de construir conhecimentos mais elaborados e significativos a respeito do ensino da química. Os docentes durante sua prática pedagógica relacionam os saberes químicos tradicionais e os conhecimentos científicos, pois estes quando estão alinhados um com outro, melhora o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, pois o ensino de química para muitos alunos faz parte de outra realidade, pela sua grande complexidade, com fórmulas, definições e experimentos.

Palavras-chave: etnoquímica; prática docente; educação escolar indígena.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo investigar las formas en que los profesores indígenas ticuna de una escuela asocian pensamientos químicos (tradicionales) y conocimientos científicos en la formación/enseñanza de la química. Este estudio pretende traer reflexiones sobre la importancia de los conocimientos tradicionales cuando se utiliza en las clases de química y cómo estos conocimientos pueden construir para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados muestran que el diálogo entre el conocimiento tradicional y el científico brinda a los estudiantes la oportunidad de construir conocimientos más elaborados y significativos sobre la enseñanza de la química. Durante su práctica pedagógica, los docentes relacionan los saberes químicos tradicionales y los saberes conocimientos científicos, pues cuando se alinean entre sí, mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, ya que la enseñanza de la química para muchos estudiantes es parte de otra realidad, por su gran complejidad, con fórmulas, definiciones y experimentos.

Palabras clave: etnoquímica; práctica docente; educación escolar indígena.

Introdução

O artigo 210 da Constituição Federal de 1988, que expressa o direito a cada escola indígena de ter seu sistema educacional baseado nos modos próprios de ensino e aprendizagem respeitando crenças, costumes e cultura. Logo, a partir da década de 1990, aumentou expressivamente a oferta de educação escolar para as comunidades indígenas, isso ocorreu a partir da ampliação das políticas públicas para a educação escolar indígena; o fortalecimento de ações políticas de organizações indígenas entre outros.

Atualmente a escola cada vez mais, ocupa espaço na vida das comunidades indígenas, constituindo uma subjetividade entre saberes e conhecimentos científicos. Cada povo tem sua cultura e suas particularidades específicas de sua formação, temos como exemplo o comportamento cotidiano de seus membros, a sua filosofia de vida, suas formas de gerar e transmitir os saberes-fazeres que fazem parte do cotidiano.

Diante disso, é possível determinar uma relação dos saberes-fazeres de cada comunidade com conteúdo estudados na área da química. O mesmo não está restrito apenas a estudos químicos, mas a toda cultura que cerca o ambiente das ciências. É neste cenário que se encontra a etnoquímica que Francisco (2004, p, 160), conceitua como vertente entre a antropologia cultural e a ciência, ou seja, entre os saberes e conhecimentos populares relativos à química institucional. Assim, a etnoquímica, se relaciona ao uso e transformações dos materiais em uma dada cultura enquanto fontes ou guia para a construção de “corpus” científico da química.

Para estabelecer relações entre o pensamento químico do povo ticuna e saberes acadêmicos nos conteúdos ministrados nas aulas, novas possibilidades surgem e novo ambiente é criado a partir de novas perspectivas que buscam reaproximar a concretude da vida real, afastando o abstracionismo presente nesta ciência.

De acordo, com Berkel (2005), o que se ensina a respeito da química nas escolas se encontra muito distante da realidade, isto é, a prática da química possui característica hegeliana, por acreditar que apenas o real possa explicar determinados fenômenos, e o ensino kantiano por utilizar, muitas vezes diferentes situações não comprovadas pelo método experimental para explicar diferentes conteúdos. Para minimizar esta problemática é necessária uma conversa entre os diferentes tipos de saberes buscando-se uma maior compreensão dos fenômenos estudados (SILVA, 2004).

Neste cenário, Tassinari (2001) e Nascimento (2004), enfatizam que a escola se encontra em um espaço de dois mundos, de duas formas de saber, colocando-se como porta de entrada para o espaço de diálogo, ou como espaço de trânsito que deveria ser compreendido como espaço privilegiado de troca de conhecimentos, assim como espaço de incompreensão e de redefinição, que são incorporados, usados e compreendidos de formas variadas, conforme as necessidades indígenas.

Cunha (2009, p. 301), ao tratar das dimensões entre saber tradicional e o saber científico afirma não haver semelhanças não apenas no que diz respeito a seus resultados, notando que os conhecimentos científicos (academizados) e os conhecimentos tradicionais estão para os científicos assim como as religiões locais estão para as universais, “[...] a universalidade dos saberes científicos não se aplica aos saberes tradicionais – muito mais tolerantes [...]”.

Poderíamos confirmar, a partir do conceito de a “tradução cultural” de Burke (2009), que há um processo de transformação dos conceitos estudados na universidade, os saberes acadêmicos, em equivalentes em outra cultura em outra língua, a cultura e língua Guarani. De acordo com o autor a “tradução cultural” implica em uma “[...] descrição que ocorre em encontros culturais quando cada lado tenta compreender as ações do outro” (BURKE, 2009, p. 15), num processo onde é possível cambiar informações entre culturas, neste caso a cultura acadêmica, a cultura escolar e os sistemas culturais do grupo em questão.

Objetivos

Geral

Inquerir as práticas pedagógicas dos professores indígenas Ticuna trabalhando em uma escola indígena, ao associar os saberes químicos (tradicionais) e os saberes científicos na formação/ensino de química no cotidiano escolar.

Específicos

- Identificar os saberes que ocorrem nas práticas dos professores e a forma como eles (as) estabelecem a relação com estes saberes químicos e como traduzem isso para o ensino de química;

- Examinar como se dá o processo de apropriação de saberes produzidos no contexto da formação acadêmica e da cultura em sala de aula;
- Investigar e compreender como as manifestações do pensamento químico da cultura ticuna podem ser escolarizadas e como os conteúdos elaborados nas duas culturas (a indígena e não indígena) podem dialogar e complementar um ao outro.

Metodologia

Este estudo teve como base um estudo etnográfico que objetivou compreender as relações estabelecidas entre humanos, homem natureza e homem-sobrenatural no ambiente social estudado. Conforme Souza (2006), a pesquisa ao se estabelecer por meio das relações, revela o importante papel de conhecer o outro e compreendê-lo em suas singularidades e percepções, ajudando-nos a tecer a rede de relações estabelecidas dentro do universo social estudado e a construir o quadro teórico da pesquisa. Mas devido as restrições impostas pela pandemia não foi possível seguir as normas e recomendações da pesquisa etnográfica.

Logo, realizou-se um estudo introdutório de campo com dois professores Tucumã e Mapati (nomes fictícios) que ministram a disciplina de Química na Escola Estadual Gildo Sampaio. Os dados foram obtidos através dos seguintes instrumentos: Pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas gravadas em áudio com dois professores que ministram a disciplina de química e 11 (onze) alunos.

Resultados e discussão

Conversou-se com o professor Tucumã e Mapati (nomes fictícios), para compreender como os mesmos relacionam os pensamentos e saberes químicos e os saberes científicos na formação/ensino de química na sua prática educativa. No primeiro momento da entrevista com o professor Tucumã e Mapati, realizou-se o seguinte questionamento, *ao decorrer dos conteúdos ministrados durante o período letivo, como você relaciona os saberes tradicionais e os saberes científicos ao decorrer dos conteúdos ministrados na aula de química*. Assim ele respondeu:

Eu venho trabalhando este tema na minha disciplina, a escola possui um currículo diferenciado em relação aos saberes tradicionais. Então na minha aula sempre relaciono os saberes que o aluno trás de casa, do seu dia a dia, ou seja, da sua comunidade, da cultura com os saberes científicos dos livros. (Informação verbal - Fala 01 do Professor Tucumã).

Os conteúdos de química exigem do professor preparo e que ele empregue diferentes metodologias na sua aula. Uma dessas metodologia é mostrar e explicar como os conceitos químicos estão presentes no seu cotidiano. Eu relaciono da medida do possível, na minha explicação procuro demonstrar a empregabilidade dos conteúdos nos espaços não formais dos alunos. (Informação verbal - Fala 01 do professor Mapati).

De acordo, com a resposta do professor Tucumã, o mesmo afirma que relaciona os saberes tradicionais com os conteúdos trabalhados em sala de aula. Já o professor Mapati, destaca que os conteúdos trabalhos nas aulas da disciplina de Química exigem do professor preparo para que empregue as melhores metodologias.

Vale ressaltar, que o componente curricular da Química na Escola Gildo Sampaio possui documentos legais que regem as práticas pedagógicas desta disciplina, este documento estabelece que os professores devem trabalhar numa perspectiva intercultural, onde os conhecimentos e práticas culturais dos alunos devem estar alinhado com os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Diante o exposto, segundo Corrêa e Brito (2012), afirma que “[...] os currículos das escolas brasileiras ignoram os saberes dos grupos marginalizados, desprezam a cultura e também propostas que utilizem esses saberes como ferramentas para o ensino de ciências”. Os professores confirmaram que eles abordam e relacionam os conteúdos ministrados em sala de aula com os conhecimentos tradicionais dos estudantes.

Outra pergunta realizada aos professores tange aos *saberes tradicionais que são valorizados na prática docente*, logo os mesmos deram as seguintes respostas:

Os saberes que são valorizados são os saberes culturais indígenas, no entanto, depende muito dos conteúdos que está sendo ministrado para que possamos relacionar com os conteúdos dos livros. Por que cada aluno possui um saber que ele construiu durante sua vivência na comunidade. (Informação verbal - Fala 02 do professor Tucumã)

A sala de aula é um espaço de troca de saberes tradicionais e conhecimentos científicos, cabe ao professor buscar a melhor forma de fazer com que estes dois conhecimentos se complementem. (Informação verbal - Fala 02 do professor Mapati).

Os professores nas suas falas evidenciam que a valorização dos saberes tradicionais pode contribuir com o conhecimento científico. Para que ocorra essa contextualização

depende do conteúdo que está sendo abordado na sala de aula. Outro ponto destacado pelo professor Mapati é a interação professor/aluno que é uma forma de considerar os conhecimentos tradicionais, além disso para Vigotski (2009), pode proporcionar problematizações para que os alunos possam formular hipóteses, debater, relacionar fatos e fenômenos, de modo que possibilitem o desenvolvimento de várias funções cognitivas, como a atenção, a memória, a abstração, a comparação, a discriminação e a síntese, que levam a formação de conceitos.

Realizou-se outra pergunta aos professores no que diz respeito: *aos discursos dos pensamentos químicos e biológicos da cultura dos alunos podem ser escolarizados? Como apresenta-las nas práticas escolares?* Os docentes responderam o seguinte:

Sim, esses pensamentos devem ser escolarizados por que contribuiu com o processo de ensino, principalmente na disciplina de Química, os alunos possuem conhecimento químico, por exemplos as pinturas naturais que eles produzem para pintar o corpo, nesse processo de fabricação a química está presente. (Informação verbal - Fala 03 do professor Mapati).

Deve sim ser escolarizado, e nós estamos fazendo isso quanto utilizamos produtos regionais para as aulas práticas é uma forma de valorizar. Podemos apresenta-las dando vozes e evidenciando estes pensamentos na sala de aula. (Informação verbal - Fala 03 do professor Tucumã).

Os professores afirmam que os pensamentos químicos dos alunos devem ser escolarizados, pois segundo ele contribuiu no processo de ensino, isso está de encontro com a fala de Francisco Junior *et al.* (2013), onde ele afirma que os saberes populares na educação vêm sendo apontado como uma forma de valorizar o conhecimento construído por grupos sociais, permitindo o aprendizado científico a partir da realidade dos envolvidos com tais saberes.

Entrevistou-se 11 (onze) alunos da Escola Estadual Gildo Sampaio, para confirmar se os professores procuram relacionar os saberes tradicionais e os saberes acadêmicos durante a execução de suas aulas: todos os alunos 11 alunos que foram entrevistados afirmaram que os professores associam os pensamentos químicos tradicionais com os conteúdos ministrados em sala de aula. Conforme os alunos, o professor procura estabelecer uma reação dos temas abordados nas aulas para crescimento profissional e pessoal dos mesmos.

Questionamos aos alunos que quando o professor relaciona e contextualiza os conteúdos com seus saberes e conhecimentos adquiridos na sua vivência melhora o

entendimento dos conteúdos, a grande maioria respondeu que sim, ajuda, pois, fica mais prático entender foram algumas respostas dadas pelos estudantes.

Nessa perspectiva, se faz necessário refutar a dissociação entre o saber popular e o conhecimento científico, dando sentido e significado para muitas coisas que ocorrem em nosso cotidiano. “[...] as relações entre as teorias (saber) e práticas (fazer) devem estar sempre juntas, levando em consideração a visão de todos o uso da química, em seu cotidiano e de que forma praticam e desenvolvem os saberes químicos no dia a dia.” (DAMBROSIO, 2011).

Alguns exemplos de onde os processos químicos estão presentes foram citados pelos alunos, como por exemplo nas tintas naturais do jenipapo, do urucum. Outro exemplo citado foram as bebidas típicas o paijuaru e a caicumas, de acordo com os estudantes a química se faz presentes nessas bebidas.

Considerações finais

Os resultados evidenciaram que o diálogo dos saberes tradicionais e saberes científicos promovido pelos professores, proporcionam aos alunos a oportunidade de construir conhecimentos mais elaborados e significativos a respeito do ensino da química.

Quando os professores relacionam os saberes tradicionais com os saberes científicos, os alunos conseguem compreender melhor o conteúdo que está sendo ministrado. Pois, os discentes têm um conhecimento químico, que eles aprenderam e construí durante sua vivência em sua comunidade, no seu dia a dia, logo, cabe ao professor procurar formas de aproveitar estes saberes na prática educativa.

Portanto, quando os professores estabelecerem uma conexão entre estes dois saberes, o aluno consegue identificar onde a química está presente no seu cotidiano. Assim, este estudo nos faz pensar em buscar um ensino diferente, valorizando mais os conhecimentos químicos e tradicionais dos alunos, se faz necessário, empregar e alinhar a prática educativa com o contexto na qual os alunos estão inseridos, assim, alinhar cada vez mais o ensino com contexto amazônico e indígena.

Referências

BERKEL, V. B. **The structure of current school chemistry: a quest for conditions for escape.** Tese, Universidade de Utrecht, 2005

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988.** Brasília: Senado Federal, 2009.

BURKE, P. Traduções para o latim na Europa Moderna. *In:* BURKE, Peter; HSIA, R. Po-chia (org.). **A tradução cultural nos primórdios da Europa Moderna.** São Paulo: Editora UNESP, 2009. p. 75-92.

CARNEIRO DA CUNHA, M. **Cultura com aspas.** São Paulo: Cosac & Naify, 2009.

CORREA, E. M.; Brito, M. R. Currículo, saberes e o ensino de ciências. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3., 2012, Ponta Grossa. **Anais [...].** Ponta Grossa: UFTPR, 2012.

DAMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modalidade.** Belo Horizonte: Autentica, 2011.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; YAMASHITA, M.; MARTINES, E. A. L. de M. Saberes Regionais Amazônicos: do garimpo de ouro no Rio Madeira (RO) às possibilidades de inter-relação em aulas de Química/Ciências. **Química nova na escola**, v. 35, n. 4, 2013, p. 228-236. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_4/03-EA-49-12.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

SILVA, A. F. G. **A construção do currículo na perspectiva popular e crítica das falas significativas às práticas contextualizadas.** Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004.

NASCIMENTO, A. **Escola indígena: palco das diferenças.** 2. ed. Campo Grande: UCDB, 2004.

TASSINARI, A. M. Escola Indígena: Novos horizontes teóricos, novas fronteiras de educação. *In:* LOPES, da S. A.; FERREIRA, M. K. L. (org.). **Antropologia, História e Educação: a questão indígena e a escola.** São Paulo: Global, 2001.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

TEXTO 4

A EDUCAÇÃO COMO INSTRUMENTO DA VISIBILIDADE SOCIOCULTURAL DA COMUNIDADE INDÍGENA KOKAMA SAPOTAL: REFLEXO EDUCATIVO LOCAL

Maico Apaguenho Curico, Universidade Federal de Rondônia –
UNIR, maicobc1991@gmail.com; Jorge Luís de Freitas Lima,
Universidade Federal do Amazonas - UFAM, jorgefreitas@ufam.edu.br;
Taciana de Carvalho Coutinho, Universidade Federal do Amazonas - UFAM,
tacianacoutinho@ufam.edu.br.

LA EDUCACIÓN COMO INSTRUMENTO DE VISIBILIDAD SOCIOCULTURAL DE LA COMUNIDAD INDÍGENA KOKAMA SAPOTAL: REFLECCIÓN EDUCATIVA LOCAL

Resumo

O trabalho intitulado A Educação como Instrumento da Visibilidade Sociocultural da Comunidade Indígena kokama Sapotal: Reflexo Educativo Local, tem como objetivo identificar às práticas pedagógicas e socioculturais dos docentes da Comunidade Indígena Kokama de Sapotal, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo de natureza qualiquantitativa. Os resultados das pesquisas partiram-se através das, narrativas, questionários, trabalhos de campo e pesquisas bibliográficas e através dos docentes indígenas kokama, possibilitando-nos entender suas práticas pedagógicas e socioculturais que estão no anonimato, destacando os pontos positivos e negativos apresentados aos discentes e assim dando visibilidades à essas práticas através das produções feitas pelos docentes da comunidade, tendo em vista como práticas educativas local. Com os resultados da pesquisa, possibilitem que as atenções se voltem para a relevância de se compreender as potencialidades e produções resultantes do fazer pedagógico dos docentes indígenas, para se repensar as políticas públicas para a formação de professores indígenas, sobretudo da Escola Municipal Marechal Rondon, localizada na comunidade de Sapotal.

Palavras-chave: docência; indígena; práticas; sociocultural.

Resumen

El trabajo titulado La Educación como Instrumento de Visibilidad Sociocultural de la Comunidad Indígena Kokama Sapotal: Reflexión Educativa Local, tiene como objetivo identificar las prácticas pedagógicas y socioculturales de los docentes de la Comunidad Indígena Kokama de Sapotal, es una investigación bibliográfica y de campo de carácter cualicuantitativo. Los resultados de la investigación se basaron en relatos, cuestionarios, trabajo de campo e investigación bibliográfica y a través de los docentes indígenas Kokama, permitiéndonos comprender sus prácticas pedagógicas y socioculturales que son anónimas, resaltando los puntos positivos y negativos presentados a los estudiantes y dando así visibilidad a estas prácticas a través de las producciones realizadas por los docentes de la comunidad, con miras a las prácticas educativas locales. Con los resultados de la investigación, posibilitar centrar la atención en la pertinencia de comprender las potencialidades y producciones resultantes del trabajo pedagógico de los docentes indígenas, para repensar las políticas públicas para la formación de docentes indígenas, especialmente en la Escuela Municipal Marechal Rondon, ubicado en la comunidad de Sapotal.

Palabras clave: enseñanza; indígena; practicas sociocultural.

Introdução

O presente trabalho, é resultante das inquietações dos autores sobre aspectos relacionados às práticas pedagógicas que se constituem no cotidiano dos professores na comunidade indígena kokama Sapotal, implicando sobremaneira nas dinâmicas socioculturais da comunidade, sobretudo nas salas de aula, dando ênfase às vozes da direção comunitária e dos próprios docentes da referida. Tornar visível as práticas pedagógicas e a cultura indígenas kokama e tirar desse anonimato, torna-se um processo desafiador, pois é tornar visíveis suas experiências de docência no seu âmbito educacional. Neste sentido, indagar e debruçar-se sobre o possível caminho percorrido na prática pedagógica, tem construído na sua docência com sua potencializadora metodologia diferenciada. Sob essa perspectiva, a abordagem metodológica da pesquisa será a investigação-formação conforme Josso (2006), segundo a qual pela articulação entre as narrativas autobiográficas e as histórias de vida dos professores tem se apresentado como possibilidades de processos formativos, quando se refere à atuação docente em suas práticas pedagógicas. A pesquisa foi desenvolvida na Comunidade Indígena Kokama Sapotal, no município de Tabatinga-AM, na mesorregião do Alto Solimões e se apresenta como um elemento potencializador da produção do conhecimento.

Objetivo

Tem como objetivo geral, identificar às práticas pedagógicas e socioculturais dos docentes da Comunidade Indígena Kokama de Sapotal, conhecer os motivos pelos quais essas práticas educativas se mantêm desconhecidas, entender as práticas educativas como instrumentos de resgate cultural e linguística na comunidade Indígena Kokama Sapotal.

Metodologia

O trabalho apresenta, como procedimentos metodológicos, os métodos qualitativo e quantitativo, que possibilitaram-nos identificar às práticas pedagógicas e socioculturais dos docentes da Comunidade Indígena Kokama de Sapotal e conhecer os motivos pelos quais essas práticas educativas e a cultura mantêm no anonimato e desconhecidas.

A coleta de dados foi feita por meio de trabalho de campo, entrevistas narrativas, questionários de natureza individual e coletiva, também foram utilizados outros artifícios digitais como o Google Earth para mapear a área da comunidade, câmera fotográficas, usada para registro das práticas, gravador de voz, mapas e entre outros.

As pesquisas bibliográficas tendo como: artigos, livros e revistas nas quais foram encontradas informações prévias para o enriquecimento do trabalho.

Resultado e discussão

Na busca de tornar visível as práticas pedagógicas indígenas, e tirar desse anonimato é um processo desafiador, pois é mostrar que essas experiências fazem parte do cotidiano do corpo docente no seu âmbito educacional. Neste sentido, indagar e debruçar-se sobre o possível caminho percorrido na prática pedagógica, tem construído na sua docência com sua potencializadora metodologia diferenciada.

A pesquisa foi realizada na Comunidade Indígena Kokama Sapotal como mostra a figura 01, localizado às margens esquerda do rio Solimões no município de Tabatinga-Am.

A figura acima, destaca a comunidade Indígena Kokama de Sapotal, distando aproximadamente a 60 km em linha reta da cidade de Benjamin Constant. Atualmente 745 (setecentos e quarenta e cinco) habitantes residem na comunidade, sendo que 90% dos moradores pertencem a Etnia Kokama.

A fundação da comunidade iniciou na década de 1870, quando a população kokama que habitava o Amazonas peruano, começou um movimento continuado de migração, rumo ao alto Solimões, no Brasil em busca de melhores terras para morar e desenvolver as suas atividades tradicionais, agricultura, caça e pesca. Atraído também pelo processo de extração da borracha como mão de obra indígena, dominados pelos fazendeiros. Sendo que na região próxima ao rio do Alto Solimões constituía-se em um razoável reservatório natural de seringa.

A comunidade de Sapotal foi fundada no ano de 1879, por três famílias imigrante do Peru, à família Rodrigues, a família Curico e a família Samias. Levando esse nome devido à existência de muitas plantas de sapoteira naquela época.

Figura 1 - Comunidade de Sapotal



Fonte: Google Earth, adaptado por Curico (2022).

Atualmente, a comunidade possui um posto de saúde que é gerenciado pelo Distrito SESAI, do município de Tabatinga. Esse posto, atende outras comunidades vizinhas, como Vista Alegre, Jutimã e Nova Aliança. Para o Atendimento, o mesmo conta com o apoio técnico de 3 (três) agentes de Saúde, 2 (dois) técnicos de Enfermagem e 1 (um) médico que disponibilizado pela sede Tabatinga e os demais técnicos e agentes são indígenas e residem na comunidade.

Na comunidade, dentre os 745 (setecentos e quarenta e cinco) habitantes, 30 (trinta) moradores exercem funções remuneradas. Nesta, há um centro cultural chamado pelos moradores por Maloca, lugar este onde acontece todas as comemorações festivas, como a comemoração do Dia do Índio, aniversário da comunidade, Mis Beleza Indígena, aniversário da Escola que é comemorado no dia 1 de fevereiro, O Massacre de Capacete e entre outros.

Práticas pedagógicas invisíveis indígenas

Essa divisão é bastante significativa, considerando que inicialmente a educação era sempre oferecida aos indígenas e não partia deles mesmos. As comunidades não podiam

opinar sobre a entrada dessa educação, nem mesmo como ela deveria ser. Nesta divisão, o que está em foco é o objetivo do ensino, de somente integracionista, para, muito recentemente, tornar-se também de interesse ou não dos grupos envolvidos.

Essa visão da construção da educação pelos próprios indígenas é a luta atual nos processos de aprendizagem, entretanto, ainda é um caminho que não está sendo percorrido em sua plenitude. Em muitos povos é latente como o ensino considerado pertinente pelo próprio grupo ainda necessite adaptar-se às exigências de currículos das secretarias de educação dos municípios e dos estados. Por isso, pensar o ensino de qualidade e comprometido com as políticas dos próprios grupos torna-se uma tarefa difícil quando não se pode pensar completamente o ensino, mas encaixá-lo em um currículo pronto como é o caso da comunidade de Sapotal, que deste o ano de 2009, a educação indígena kokama passou a fazer parte do componente curricular da Escola Municipal Marechal Rondon, localizado na comunidade.

As dificuldades ainda enfrentadas pelos indígenas, na tentativa de construir uma escola de indígena para indígena, levam à obrigatoriedade de ainda recorrer constantemente à legislação. Há diversas leis brasileiras e mais de um documento internacional, com forte influência no Brasil, que garantem a autonomia indígena, a qual ainda não é uma realidade na organização e gerenciamento da Educação Escolar Indígena.

A língua indígena Kokama

O impacto histórico na mudança da língua indígena partiu-se da chegada dos portugueses no Brasil, a partir desse momento muitas línguas indígenas foram sendo modificadas pela catequização quanto os sujeitos súditos da realeza portuguesa (MARIANI, 2004). Muitos foram forçados a deixar sua língua materna para atender às exigências do colonizador.

No Brasil, um país destacado por seu multiculturalismo, principalmente por sua diversidade de línguas indígenas faladas. Hoje, são aproximadamente 180 línguas indígenas no país. Uma dessas línguas indígenas, é falada pelo povo Kokama, a qual pertence à família tupi-guarani. Atualmente, essa língua vem passando por um processo de resgate por se tratar de uma etnia com população numerosa e boa parte desse povo vivem em contexto da cidade, e por esse motivo, a língua Kokama tem pressuposto extinção por não praticada.

As populações que vivem nos contextos das cidades, a língua Kokama, uma das expressões de afirmação do pertencimento étnico-cultural, se perde ou se dilui em razão de vivência efêmeras ou mesmo duradouras em espaços urbanos. Nesse sentido, o ensinar e o aprender a língua Kokama, a partir do contexto linguístico é fundamental para a valorização da mesma, e ainda por meio da construção e identificação da língua materna (ou étnica) como objetos, animais, nome de pessoas, alimentos e outros, é um importante processo de valorização e fortalecimento da língua Kokama, mas também da cultura, das memórias, costumes e mitos, no contexto urbano.

Para a prender falar ou ensinar a língua indígena, é mais que necessário afirmar sua identidade étnica, politicamente falando, é estar demarcando seu espaço no âmbito de seus direitos, reconquistando tal espaço na sociedade. Para Almeida (2007), os povos indígenas têm utilizado a língua como forma de controlar e obter mais autonomia para se relacionar com os órgãos governamentais, neutralizando ações que caracterizam uma nova forma de tutela. Desta forma, o reconhecimento da língua, está se tornando um dos principais instrumentos dos povos indígenas.

Segundo Costa (2013), a extinção da língua indígena deve muito a política centralizadora portuguesa e depois brasileira, pois mesmo após a independência do Brasil, a sobrevivência de outras línguas dentro do território nacional continuou ameaçada, e ainda hoje estão em constante ameaça.

Para aprender a língua indígena, que já não é mais usada, ou seja, já substituída pela portuguesa, a movimentação da sociedade é ainda mais exigida. Inclusive a aprendizagem exigirá mais do grupo, mas começa normalmente com iniciativas de grupos menores, os quais atraem a comunidade para a discussão e mostra o efeito positivo de tal recuperação. Isso está pautado no pressuposto de voltar a falar a língua indígena, representa normalmente recuperar parte de uma identidade perdida.

Histórico da escola municipal indígena Marechal Rondon da Comunidade de Sapotal

Escola Municipal Indígena Marechal Rondon, está localizada na terra exclusivamente indígena kokama na comunidade de Sapotal na margem esquerda do Rio Solimões em limite com a terra indígena Eware I.

Figura 2 - Escola Municipal Marechal Rondon em 2002



Fonte: Samias (2022).

Criado em 15 de agosto de 1972, escola construída pela própria comunidade, com materiais próprios da mata, levando como primeiro nome de **Nova União**, criada e construída devido à necessidade dos filhos dos moradores para estudarem e assim aprender a ler e escrever, sendo o primeiro professor indígena Francisco Guerra Samias, filho da comunidade de Sapotal, assim dentro de poucos anos outros filhos da comunidade começaram a trabalhar como professor entre eles: Professor Guilherme Samias Padilha, Iraci Rodrigues Curico, Claudionor Januário Tananta, Jair Guerra Samias que até hoje continua trabalhando. E também passaram vários professores não indígenas.

Posteriormente, no ano de 1981, o nome da escola passou a se chamar de Escola Municipal Indígena Marechal Rondon, devido ao grupo de itinerante chamados de Marechal Rondon que chegaram na comunidade em homenagem ao grande defensor dos povos indígenas do Brasil o indigenista Marechal Rondon, durante a administração municipal do então Senhor Prefeito Oscar Gomes da Silva, nomeado como o primeiro prefeito do município de Tabatinga. A escola passa a ser reconhecida oficialmente pelo decreto municipal lei 345 de 22 de março de 2000 pela Prefeitura Municipal de Tabatinga. A escola desde sua criação sempre funcionou somente com as séries iniciais de 1^a a 4^a série do ensino fundamental, já no ano de 2002 foi implantado as demais séries de 5^a a 8^a série.

Figura 3 - Escola Municipal Marechal Rondon 2021



Fonte: Acervo da pesquisa (2022).

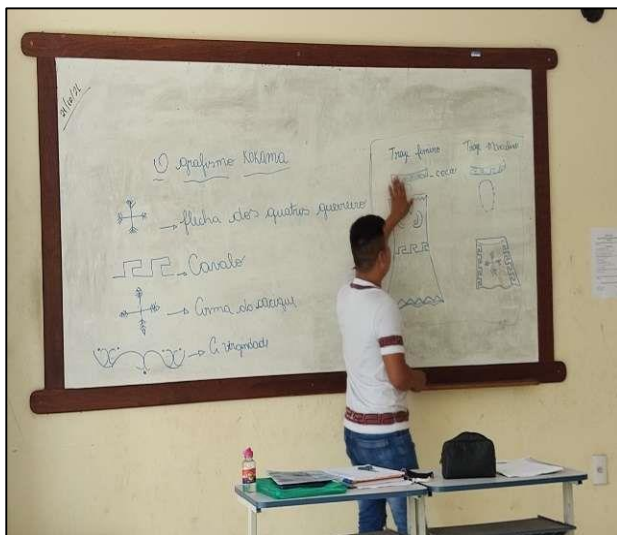
Atualmente a escola Municipal Indígena Marechal Rondon conta com 248 alunos regularmente matriculados, distribuídos em nível da educação infantil, fundamental e educação de jovens e adultos – EJA, assim como também o funcionamento do ensino médio com mediação tecnológica nas turmas do 1º, 2º e 3º ano, a escola conta com 01 Gestor, 01 apoio pedagógico, um corpo docente de 11 professores e 08 pessoal administrativo, tendo como anexos a escola Municipal Indígena Nova Alegria da comunidade kokama de Jutimã e a Escola Municipal Indígena São Sebastião da comunidade Kanamari de Vista Alegre. Atualmente a escola conta na parte de estrutura física com 5 salas de aula, 1 sala de secretaria 1 sala de direção, 2 banheiros, 1 refeitório, 1 cozinha e 1 almoxarifado e conta com o quadro de profissionais: 1 Gestor 1 apoio pedagógico e 11 professores entre professores da rede municipal e da rede estadual, 2 vigias 1 administrativo e 5 serviços gerais, com um total em média 248 alunos entre alunos do ensino fundamental e ensino médio.

Discussão dos Resultados

Mediante às visitas a campo, identificaram-se às práticas pedagógicas e socioculturais dos docentes da Comunidade Indígena Kokama de Sapotal como forma de oportunizar o conhecimento relevante desses professores na construção diária de sua prática docente, bem

como colocar em evidência a produção de recursos elaborados por eles a partir de seu cotidiano, socializando práticas que dialogam e fortalecem o ensino e aprendizagem, fundamentado nos valores culturais da comunidade, como mostram as fotografias a seguir.

Figura 4 - Prática, resgate cultural kokama



Fonte: Acervo da pesquisa (2022).

Figura 5 - Prática corporal



Fonte: Acervo da pesquisa (2022).

As fotografias acima, destacam as práticas pedagógicas dos professores da comunidade de Sapotal, práticas essas, que correspondem às questões socioculturais da comunidade, como mostra a fotografia 4, destacado pelo professor na forma pelos quais os grafismos, as músicas, a pintura e o traje kokama têm seus significados para o seu povo relacionados à cultura.

Levando em consideração o pensamento de Brand (2012), as práticas pedagógicas como processos educativos, se constituem a partir das relações socioculturais históricas vivenciadas de geração em geração entre grupos e indivíduos indígenas. Nesse sentido, quando nos referirmos às práticas pedagógicas dos professores da comunidade kokama de Sapotal, é muito importante ter relevância a quem vivencia essas práticas que muitas vezes se mantinham no anonimato e até mesmo pelo poder público.

Até o ano de 2008, a língua Kokama não era reconhecida como uma disciplina, ou seja, não fazia parte dos componentes curriculares da escola Marechal Rondon, por esse e outros motivos, práticas voltadas para o resgate da cultura kokama viviam no anonimato, até mesmo a prática da língua materna, por motivo de repreensão que por muitos anos o povo kokama sofreu, conforme o relato do cacique da comunidade. Até então, práticas pedagógicas aplicadas pelos docentes da comunidade, eram elaboradas a partir dos conteúdos do livro didático.

Atualmente, a comunidade de Sapotal, vive um processo de resgate da cultura e da Língua materna, esquecida por muito tempo como é mencionado pelos docentes e o cacique da referida comunidade. Hoje, é possível destacar que a Educação Indígena é bem mais ampla do que ocorre na escola. Ela é pensada enquanto expressões socioculturais dos povos indígenas que tem sido objeto de estudos acadêmicos, como objetivo de fortalecer a cultura desse povo.

Muitas práticas hoje na comunidade, como mostram as figuras 06 e 07, são usadas como instrumentos de resgate da cultura e da língua do povo kokama da comunidade. Com a inserção da língua Kokama no componente curricular da escola, facilitou-se para o desenvolvimento da prática da língua materna com os alunos, uma língua nunca ouvida nem até mesmo pelos seus pais, que por muito tempo foram obrigados a esquecer. Como afirmou o Cacique da comunidade, muitos deixaram de falar a língua Kokama por ameaça de morte.

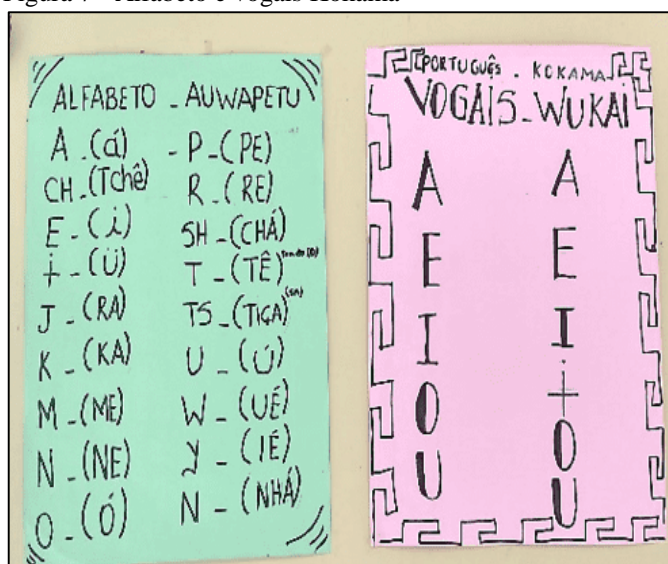
As figuras abaixo, destacam momentos da prática da língua Kokama, ministrada pelo professor J. Samias, momento de aprendizagem, “um pouco desafiador” como afirma o professor, mas com uma grande relevância no ensino e aprendizagem dos educandos. No caso da figura 07, a qual destaca o alfabeto e as vogais na língua Kokama, facilita para a compreensão dos alunos.

Figura 6 - Prática: língua Kokama



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Figura 7 - Alfabeto e vogais Kokama



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Através dessas práticas, destacaram-se os impactos tanto negativos como positivos, positivos pelo fato dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, conseguirem assimilar muito bem a questão da língua materna, que por muito tempo os seus pais deixaram de praticar. Os pontos negativos destacados através das narrativas, parte do pressuposto da falta de materiais disponibilizados pela Secretaria de Educação do Município a qual a comunidade está inserida, que por muitas vezes os próprios professores elaboram seus materiais metodológicos com os recursos naturais disponível na comunidade.

No caso dos Indígenas Kokama, especificamente na comunidade de Sapotal, estão em um processo de tornar cotidiano a sua cultura, sobretudo, a língua, que segundo Almeida e Rubim (2021), a língua kokama no Brasil, estava tão somente na memória das pessoas mais velhas, ou seja, a língua e os rituais não se veem mais com frequências em povo. Diante disso, o povo da comunidade busca tornar vivo as memórias e os costumes kokamas. Como a música e a dança destacadas nas fotografias 8 e 9.

Existem diversas comunidades ou aldeias kokama que ainda não há uma reivindicação da língua Kokama, mas elas esperam que formações de professores sirvam para ajudá-las, orientando no melhor ensino da língua em parceria com os moradores mais velhos falantes da língua. Atualmente na comunidade de Sapotal, tem-se a língua Indígena Kokama como componente curricular, uma luta conquistada no ano de 2009 (dois mil e nove), por meio de organização política em torno da escola, efetivando fortalecimento de sua identidade étnica, na busca de melhoria para seu povo, ganhando força nas reivindicações nas questões inerentes à terra, à saúde e a educação.

Figura 8 - Músicos Kokama



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Figura 9 - Dança Kokama



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Nas figuras acima, destacam algumas práticas como instrumentos de resgate cultural da comunidade, na figura 08, mostra alguns docentes praticando a música kokama feita com instrumentos da natureza, produzidos por eles mesmos. Já a figura 09, destacam os discentes praticando a dança kokama como forma de fortalecimento cultural de seu povo.

Atualmente, o grafismo e o traje kokama fazem parte da representatividade de seu povo, são usados em apresentações, como afirma o Cacique da comunidade (2021), “[...] é pra deixar claro para os brancos que nos povos kokama existe, e estamos vivos.” (informação

verbal). Muitos das pinturas e trajes como mostram nas figuras 10 e 11, são criados e confeccionados na comunidade.

O povo Kokama da comunidade de Sapotal passam por um processo minucioso de resgate se sua cultura, sobretudo, de sua língua materna, a qual foram forçados pelo processo de catequização abandonar. Segundo os relatos dos anciões da comunidade, os missionários católicos começaram a catequizar seu povo, e proibiram os indígenas a falarem sua língua materna, a mesma disse que quando proferiam a língua materna dos seus povos, estavam invocando o Diabo, e chegaram até serem ameaçados de mortes. Os missionários dizem que a população que viviam na comunidade, não eram índios, porque usavam roupas. Esses foram um dos fatores que levaram o povo kokama da comunidade de Sapotal abandonar sua Cultura e Língua e hoje passam por lutas muito grandes que sejam reconhecidas.

Figura 11 - Grafismo Indígena



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Figura 12 - Traje kokama



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Portanto, com a Lei nº 11.645, promulgada em março/2008, que determinou a inclusão nos currículos escolares da Educação Básica pública e privada o ensino da História e Culturas Afro-brasileiras e Indígenas, fez parte de um conjunto de mudanças provocadas pelas mobilizações da chamada sociedade civil, os movimentos sociais. São conquistas pelo reconhecimento legal de direitos específicos e diferenciados em anos recentes, quando observamos a organização sociopolítica no Brasil. Com isso a educação indígena, teve mais relevância em se tratado de seus direitos garantidos.

São muito importantes e necessárias as definições sobre o que seja a Educação Indígena, a Educação Escolar Indígena e, o ensino da temática indígena, pois infelizmente, com frequência presenciamos ocorrerem muitas confusões não somente nas afirmações de pessoas à frente de órgãos públicos na área de Educação, como também são encontradas em documentos administrativos estatais atribuições equivocadas no que se refere aos significados dos referidos termos. Tais equívocos de confusões resultam, sobretudo, de desconhecimentos, desinformações, pré-conceitos, equívocos e generalizações comumente existentes sobre a temática indígena. (SILVA, 2017, p. 93).

Diante disso, a escola e a comunidade precisam manter os processos de revitalizações, contudo a escola, por também ter recebido a evolução da comunidade em meio ao aprendizado, com certeza é o maior espaço para o aprendizado e para o ensino da língua Kokama. Desta forma, as discussões levantadas e observadas diante ao pressuposto escolar da comunidade, objetiva no processo secular, para que os membros da comunidade kokama aprendam a língua por meio de práticas pedagógicas e socioculturais no meio externo.

Com esses resultados da pesquisa, os olhares da Secretaria de Educação do Município se voltem para essas práticas identificadas da comunidade e deem relevância na compreensão das potencialidades e produções resultantes do fazer docente dos professores indígenas para se repensar as políticas públicas para a formação de professores indígenas. Espera-se se tornar visíveis diferentes práticas docentes de professores indígenas que contribuam para a consolidação de uma forma de ensino que se fundamente na valorização em preservação da cultura desse povo.

Considerações finais

Se considerarmos, o reflexo educativo local da Comunidade de Sapotal, por muito tempo se caracterizou como eminentemente colonial, podemos afirmar que nos dias atuais, que a visão é outra, ou seja, essa etapa já foi vencida. Ainda que restam diferentes entraves e dificuldades, a escola Marechal Rondon se encaminha no sentido de construir o seu próprio projeto pedagógico e a associar-se as outras iniciativas essenciais para o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas que por muito tempo viveu no anonimato.

Seguindo a linha de pensamento de Oliveira (2013), a escola é percebida como um caminho para que os povos indígenas possam trilhar seus projetos como forma de oportunizar seus métodos de trabalho, haja vista que a escola Marechal Rondon conta com 12 (doze) professores indígenas da etnia Kokama. Contudo, na realidade cotidiana da escola esse ainda

não é o ideal para atender a comunidade. A escola diferenciada, que há tanto tempo os povos indígenas buscam, mantém ainda muitos resquícios da escola colonial, catequizadora e homogeneizadora.

A história da Educação Escolar Indígena costuma remontar à chegada dos padres Jesuítas, colocando que inicialmente a educação oferecida para os indígenas era voltada para a catequização, ou seja, para a conversão dos índios em brasileiros e católicos. Bittencourt e Silva (2002), realizam a divisão dos períodos históricos da Educação Escolar Indígena, dividindo-o em dois, o primeiro com a presença dos padres jesuítas, que vai se estender até as décadas de 1970 e 1980, quando ocorrem mudanças significativas na forma de acontecer tal educação.

A escola indígena atual precisa se constituir de maneira que seus conteúdos programáticos correspondam aos anseios dos educandos, respeitando sua histórica e sua cultura. A escola necessita aproveitar os conhecimentos que as comunidades possuem e contar positivamente com eles. Assim se tornará uma escola libertadora, dialógica, respeitadora e transformadora, tornando uma escola protagonista através de seu reflexo educativo local.

Referências

ALMEIDA, A. Wagner Berno; RUBIM, Altaci Correa. Kokama: a reconquista da língua e as novas fronteiras políticas. *Revista brasileira de linguística antropológica*, v. 4, n. 1, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/ling/article/view/20669>. Acesso em: 5 abr. 2021.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Os movimentos indígenas e a autoconsciência cultural. *In*: Alfredo Wagner Berno de Almeida (org.). **Terra das línguas: Lei Municipal de Oficialização de Línguas Indígenas**. São Gabriel da Cachoeira, Amazonas. Manaus, AM: PPGSCA, Ufam, Fund. Ford., 2007. p. 9-29.

BRAND, Antônio. Saberes tradicionais e as possibilidades de seu trânsito para os espaços escolares. *In*: REUNIÃO DA ANPED, 35., 2012, Porto de Galinhas, PE. **Anais [...]**. Porto de Galinhas, 2012.

BRASIL. Diretrizes Operacionais para a implementação da história e das culturas dos povos indígenas na Educação Básica, em decorrência da Lei nº 11.645/2008. Parecer CNE/CEB nº 14/2015. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 43, 18 abr. 2016.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes; SILVA, Adriane Costa da. Perspectivas históricas da Educação Indígena no Brasil. *In*: PRADO, Maria Lígia Coelho; VIDAL, Diana Gonçalves

(org.). **À margem dos 500 anos Reflexões irreverentes**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

COSTA, F. Vanderlei Ferreira. **Revitalização e ensino de língua indígena**: interação entre sociedade e gramática. 2013. 354 f. Tese (Doutorado em em Linguística e Língua Portuguesa) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, 2013.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. Lisboa: Educa, 2006.

MARIANI, Bethania. **Colonização linguística**. Campinas, SP: Pontes, 2004.

OLIVEIRA, Aline Martins de. **Práticas educacionais e protagonismo em escolas indígenas**. Curitiba: [s. n.], 2013

SILVA, Edson. Os Povos indígenas e o ensino: reflexões e questionamentos às práticas pedagógicas. **Revista tópicos educacionais**, Recife, 2017.

TEXTO 5

PERCEPÇÃO SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM TERRITÓRIOS INDÍGENAS NO ALTO SOLIMÕES

Marta Patrícia Ramires Lujan, bolsista FAPEAM (CLIMAS/INPA) e pesquisadora do Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazônia (NESAM), martalujan128@gmail.com; **Thatyla Luana Beck Farago**, Bióloga, Dr^a em Ciências Biológicas – bolsista CNPQ, pesquisadora PCI-DB pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e coordenadora do Projeto Climatas/INPA, farago.thatyla@gmail.com; **Gabriel Costa Borba**, Biólogo – Msc em Biologia e doutorando em *Fish and Wildlife Conservation*, Virginia Tech University of Wisconsin-River Falls. Blacksburg, Virgínia, Estados Unidos, vice-coordenador do Projeto Climatas/INPA, gabrielcostaborba@gmail.com.

PERCEPCIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS TERRITORIOS INDÍGENAS DEL ALTO SOLIMÕES

Resumo

No Alto Solimões, as duas comunidades estudadas são comunitários indígenas que têm contato direto com o meio urbano, o que promove uma complexa interação social. A principal contribuição deste trabalho é promover o sinergismo entre os dados científicos e a percepção local em comunidades indígenas sobre os impactos das mudanças climáticas. A partir disso, o principal objetivo é o levantamento acerca da percepção das mudanças ambientais em pequenas comunidades, no qual podem abarcar uma melhor compreensão em como a sociedade ocidental enxerga os indígenas e suas interações. Foram usados mapas mentais como uma forma de discutir políticas socioambientais associados a exploração predatória e de estilos de vida. Os resultados preliminares evidenciaram que o presente estudo produziu informações sobre as atuais interações no espaço socioambiental das comunidades indígena Santo Antônio com predominância da etnia Kokama e a comunidade Filadélfia com predominância da etnia Tikuna, apresentaram-se as percepções dos moradores sobre efeitos locais das mudanças climáticas em relação aos recursos naturais através de suas memórias, também observou-se a relação entre práticas tradicionais de manejo ambiental no ciclo anual de cheia e seca, no qual apontou que as alterações ambientais estão comprometendo de forma gradativa a sobrevivência da população, da cultura, além da ausência das medidas mitigadoras. Contudo é necessária a implementação de mais educação/sensibilização ambiental, o que corresponde à ausência de gestão dos recursos naturais para que os povos indígenas também possam se desenvolver da sua maneira.

Palavras-chave: Benjamin Constant; rio; peixes; mudanças ambientais.

Resumen

En Alto Solimões, las dos comunidades estudiadas se encuentran con comunidades indígenas que tienen contacto directo con el medio urbano, lo que promueve una interacción social compleja. La principal contribución de este trabajo es promover la sinergia entre los datos científicos y la percepción local en las comunidades indígenas sobre los impactos del cambio climático. A partir de esto, el objetivo principal es estudiar la percepción de los cambios ambientales en pequeñas comunidades, lo que puede abarcar una mejor comprensión de cómo la sociedad occidental ve a los pueblos indígenas y sus interacciones. Los mapas mentales se utilizaron como una forma de discutir las políticas socioambientales asociadas con la explotación y los estilos de vida depredadores. Los

resultados preliminares mostraron que el presente estudio produjo información sobre las interacciones actuales en el espacio socioambiental de las comunidades indígenas de Santo Antônio con predominio de la etnia Kokama y la comunidad de Filadelfia con predominio de la etnia Tikuna, las percepciones de los residentes sobre los efectos locales del cambio climático, en relación a los recursos naturales a través de sus memorias, también se observó la relación entre las prácticas tradicionales de manejo ambiental en el ciclo anual de inundaciones y sequías, en lo cual se señaló que los cambios ambientales se van comprometiendo paulatinamente. la supervivencia de la población, la cultura, además de la ausencia de medidas paliativas. Sin embargo, es necesario implementar más educación/conciencia ambiental, lo que corresponde a la falta de manejo de los recursos naturales para que los pueblos indígenas también puedan desarrollarse a su manera.

Palabras clave: Benjamin Constant; río; peces; cambios ambientales.

Introdução

Nas últimas décadas, as comunidades indígenas do Alto Solimões têm se engajado em perceber as mudanças em seu meio natural através dos indicadores ambientais. A Amazônia, em particular no território nacional, é a que mais abrange o maior número de terras indígenas demarcadas e o estado do Amazonas é onde há a maior concentração da população que se autodeclara indígena (IBGE, 2010). De acordo com a Constituição de 1988 no artigo 225, § 4º, a Amazônia é patrimônio nacional. Para UNESCO¹ devido a sua dimensão e biodiversidade, além da diversidade étnica, a Amazônia é considerada como patrimônio mundial. Para manter as suas características seu uso deve ser feito na forma da lei, em condições que assegurem a preservação e o equilíbrio do meio ambiente para a promoção da preservação socioambiental. Desde a década de 50, a Amazônia tem sido um grande alvo de ações antrópicas como: desmatamento, pesca predatória, queimadas e mineração irregular. Para o IPCC² (2021), essas ações têm se intensificado cada vez mais, causando impactos negativos significativos e atenuando os efeitos das mudanças climáticas sobre essa região, de acordo com o relatório quando se trata do bioma amazônico é importante destacar que seu ciclo é regido pela sazonalidade da subida e descida das águas. Essa dinâmica sazonal tem sido afetada pelas mudanças no clima, gerando alterações no regime de precipitação e provocado eventos extremos de cheias e secas (MARENGO; SOUZA, 2018).

No entanto, as mudanças climáticas não afetam a sociedade de maneira homogênea. Os povos indígenas, por exemplo, que vivem em comunidades tradicionais são considerados um grupo com alta vulnerabilidade à mudança do clima pelo fato da maior parte dos seus

¹ Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

² Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.

meios de sobrevivência dependerem da disponibilidade dos recursos naturais. Segundo dados de Crisóstomo *et al.* (2015), no período de 2000 a 2012, 58% (cerca de 659.527 km²) das terras indígenas da região amazônica sofreram com anomalias de seca, e quase 70% das terras avaliadas tiveram de 67% a 100% de sua área afetada por secas graves. No entanto, poucos estudos avaliam como essas mudanças ambientais são percebidas pelos povos indígenas e como afetam o seu dia a dia (COUTINHO, 2018; SILVA 2009; ALENCAR, 2004; BECKER, 1994). O conhecimento sobre esses impactos acarreta em desafios para as comunidades, pesquisadores e tomadores de decisão, visto que é necessário que debates e medidas sobre políticas públicas sejam implementadas e promovam a proteção de povos tradicionais e o desenvolvimento sustentável regional. O presente trabalho é parcialmente do projeto CLIMAS, o qual tem como principal objetivo capacitar mulheres indígenas e identificar através da percepção dos moradores locais as mudanças ambientais que ocorrem em seus territórios.

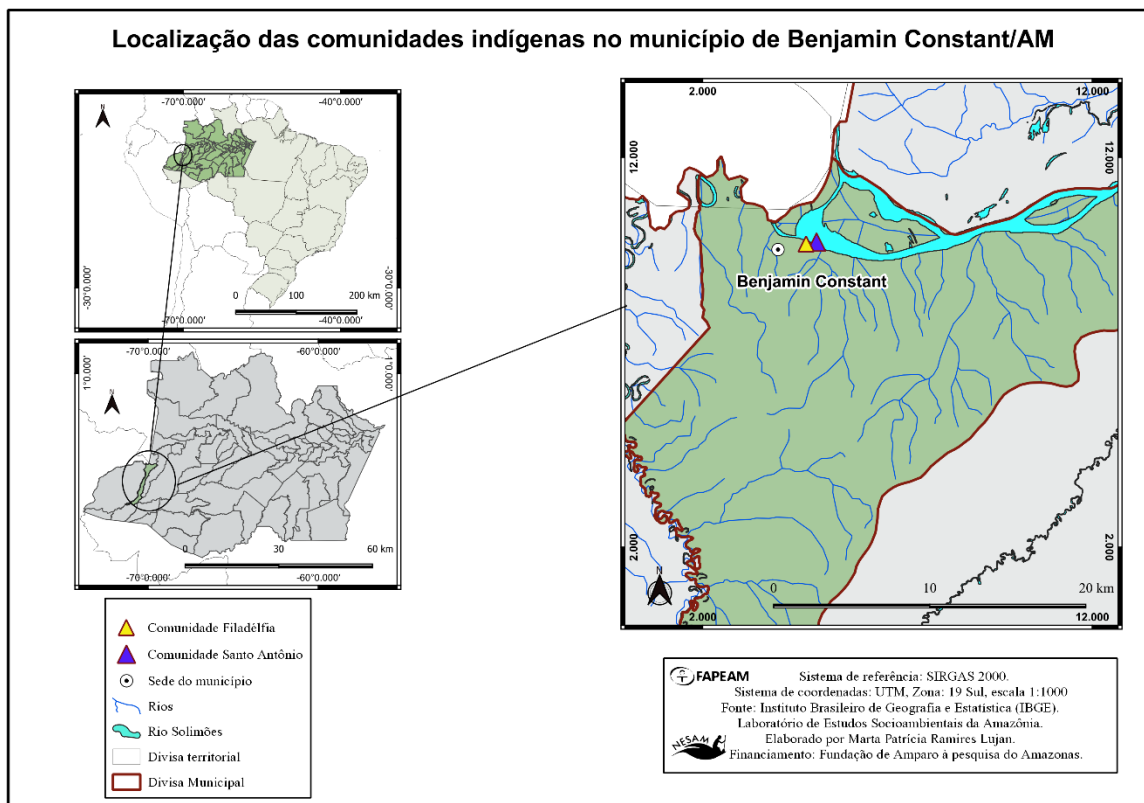
Objetivos

Verificar a percepção das mudanças climáticas em duas áreas indígenas da etnia tikuna e kokama.

Metodologia

No referido trabalho foi avaliada a percepção atual das comunidades indígenas de Santo Antônio e Filadélfia, ambos situados em Benjamin Constant, AM, sob impacto das mudanças climáticas em seus estilos de vida e sobre a adaptação frente as mudanças climáticas locais (Licença CONEP 5.580.97, e TLCE empregados).

Figura 1 – Mapa de localização das comunidades indígenas



Fonte: QGIS (2022).

Para tanto, foi utilizada a metodologia quali-quantitativa, visto que considera os dados numéricos e quantitativos, mas também os dados qualitativos obtidos por observação, interação participativa e interpretação dos discursos dos comunitários (KNECHTEL, 2014). Primeiro, foi realizada uma conversa informal com as lideranças de cada comunidade, onde foi possível reunir várias famílias para conversar sobre a importância da preservação ambiental e como as inter-relações do comunitário e com o ambiente se comportam, e quais seus estilos de vida. Segundo ocorreu a elaboração de desenhos com o intuito de conhecer e avaliar a percepção ambiental de como os indígenas se expressam em suas vivências, experiências e sentimentos que muitas vezes não são verbalizados e por terceiro, foi feita uma entrevista formal com aplicação de 30 questionários em cada comunidade, totalizando 60 formulários aplicados. A pesquisa de cunho qualitativa exploratória foi realizada a partir das memórias dos comunitários. O “método do uso da criatividade” foi usado para abordar o pensamento sistêmico, e como os indígenas, através do conhecimento tradicional, são capazes de se conscientizar a respeito das mudanças que ocorrem na região e como esses impactos têm influenciado na sua maneira de viver. O método é capaz de desenvolver a percepção espacial e a concepção das vivências e experiências de vida dos sujeitos, de forma que eles consigam

entender os elementos que os rodeiam em outra perspectiva, agora enquanto autores da sua representação (ALBERTI; BARBOSA, 2020). E também na elaboração dos dados em gráficos serão aplicadas afirmações onde será observado o grau de concordância do entrevistado utilizando a Escala de Likert, como realizado por (CAMPOS-SILVA *et al.*, 2020).

Resultados e discussão

Nas figuras abaixo é apresentado o Encontro com as lideranças e os mapas mentais produzidos pelos comunitários.

Figura 2 - a) momento de encontro com as lideranças em Filadélfia; b) apresentação das percepções ambientais na comunidade de Santo Antônio; c) memórias passadas da variedade de animais e plantas nas margens do rio Solimões; d) a paisagem da beira-rio sem diversidade no período da estiagem.



Fonte: Os autores (2022).

De acordo com a Figura 2, o tema mais exposto foi o de que há uma sensação no aumento da temperatura e que é possível sentir na pele, principalmente daqueles que

trabalham diretamente no roçado, pois eles enfatizam que as mudanças que estão ocorrendo no ambiente são reais. Dentre as justificativas em Santo Antônio, umas das respostas foi que: “[...] sabemos que o clima varia naturalmente, mas de um tempo pra cá parece que os dias têm sido mais quentes e mais secos, e parece que tem dias que parece friagem mas fora de época.” (Jaicineia Chunha – vice-cacica e moradora da comunidade). Coincidentemente em Filadélfia também teve a mesma resposta dos moradores, isso se deve ao fato de serem comunidades bem próximas.

No Quadro 1, através dos questionários foram possíveis observar alguns parâmetros que, por mais que as comunidades sejam bem próximas, ainda há uma certa diferença que deve ser levada em consideração.

Quadro 1 - Itens abordados nos questionários

1.	A água dos rios, lagos e igarapés está mais quente que antigamente.
2.	A terra para o plantio está mais quente que antigamente.
3.	Antigamente, sabia-se quando ia chover. Hoje em dia é mais difícil prever isso.
4.	As chuvas têm sido menos frequentes e com muita água.
5.	Não se sabe mais direito quando o rio vai subir (encher) ou vai descer (secar).
6.	Nos últimos anos, tem tido cheias mais fortes e demoradas.
7.	Os igarapés que nunca secavam no verão agora estão secando.
8.	As praias estão aparecendo mais cedo que o esperado.
9.	A variedade de árvores não é mais a mesma.
10.	Flores e frutos estão brotando/amadurecendo fora de época.
11.	Árvores frutíferas têm menos flores frutos.
12.	Os peixes estão cada vez menores.
13.	Já não pescamos as mesmas variedades de peixes.
14.	Quando a cheia é grande, tem pouco peixe.
15.	Tenho que ir cada vez mais longe pra pescar.
16.	O que euresco não é mais suficiente para comer/comercializar.
17.	Os peixes estão comendo coisas diferentes.
18.	Está cada vez mais difícil e penoso trabalhar no roçado por causa do excesso de calor.
19.	A terra não está boa mais para o plantio.
20.	A colheita está sendo feita fora de época.

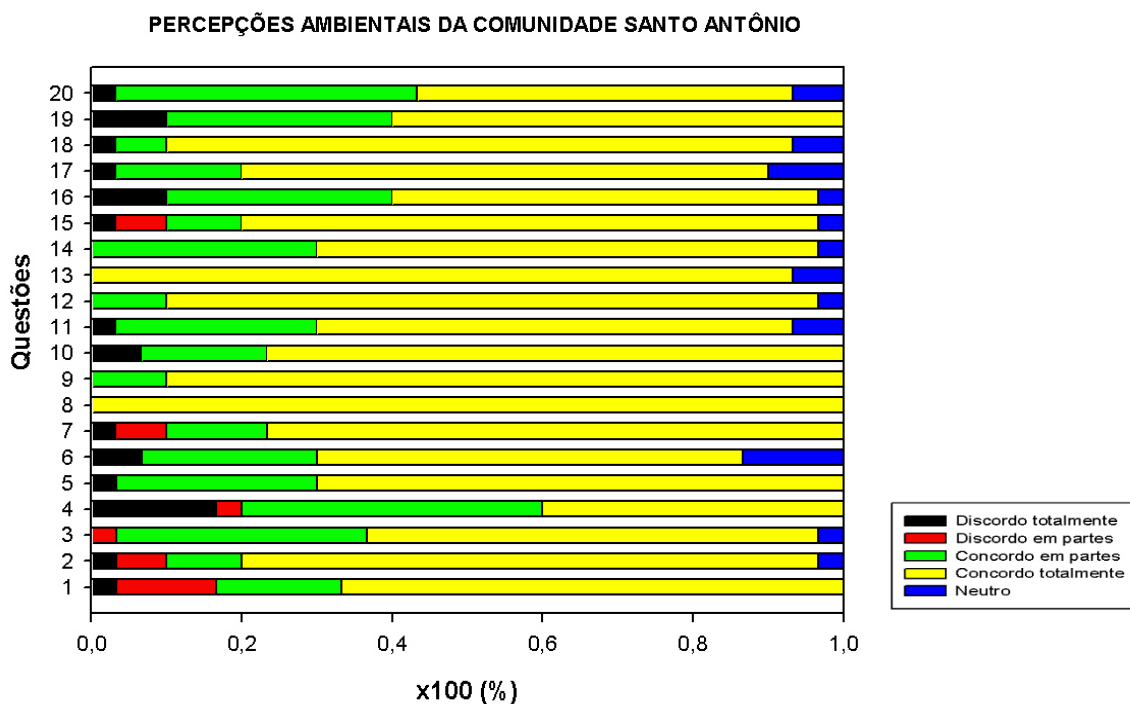
Fonte: Os autores (2022).

Naturalmente os povos indígenas detêm conhecimentos sobre os ciclos anuais de chuva e é através desses conhecimentos tradicionais que se organizam as suas práticas manejo de seus ambientes, e o uso do solo para a produção. Baseando-se nessa experiência, na observação, e na elaboração dos resultados dos questionários é possível observar que: na comunidade de Santo Antônio, uma comunidade onde a maioria pertence a etnia Kokama, no Gráfico 1 as respostas tendem a ser mais positivas. Isso se deve ao fato que por ser uma comunidade pequena, em torno de 300 famílias, na qual a maioria provê o seu sustento do extrativismo, agricultura familiar e da pesca artesanal. Sendo assim, essa interação direta com os recursos naturais e através dos conhecimentos tradicionais faz com que as mudanças no

ambiente sejam mais perceptíveis ao longo de cada produção, de cada estação. Por exemplo, a pesca cotidiana, não é mais o suficiente para prover o sustento das famílias. As medidas de adaptação com o ambiente não são possíveis em um curto prazo, sendo necessária a complementação da renda com fontes alternativas, seja com trabalho na cidade e /ou adesão a programas sociais na esfera estadual e federal.

Portanto, as mudanças no ambiente são diferentes de variações no clima, que acontecem associadas às estações do ano. Mudanças climáticas correspondem justamente aos eventos extremos do clima que aparecem fora desse ritmo padrão.

Gráfico 1 - Respostas das percepções ambientais na comunidade de Santo Antônio

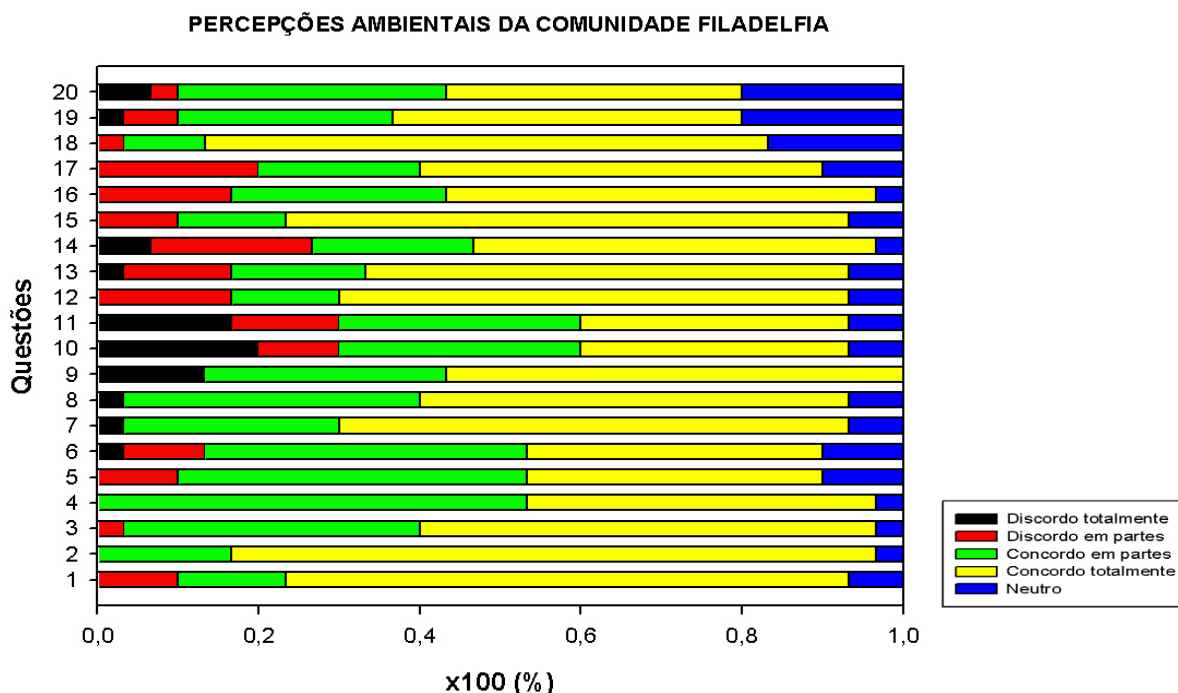


Fonte: Os autores (2022).

No Gráfico 2, mostra o gráfico da comunidade de Filadélfia, comunidade exclusivamente pertencente à etnia Tikuna, população predominante no Alto Solimões. Ao contrário da comunidade de Santo Antônio, Filadélfia possui uma população com cerca de 1.200 pessoas, é bem próxima da sede do município e o contato direto com as facilidades do contexto urbano podem ter influenciado as respostas. Os comunitários de Filadélfia não provem seu sustento exclusivamente dos recursos naturais, a renda é mista entre o cultivo para o consumo próprio com outras atividades de trabalho na cidade. Os jovens, principalmente, não trabalham diariamente no campo e em suas respostas não consideram que as mudanças

ambientais sejam um problema, encarando como um fenômeno natural. Ao contrário dos anciãos que notam diferença quanto a quantidade de peixes, por exemplo. Através das conversas as justificativas foram as mais diversas, no qual a falta de sensibilização da comunidade com os bens naturais ambiental, e a falta de coleta de resíduos sólidos que podem estar contaminando os rios e em consequência a isso diminuindo a variedade e quantidades de peixes e outros animais.

Gráfico 2 - Respostas das percepções ambientais na comunidade de Filadélfia



Fonte: Os autores (2022).

Através das percepções das memórias nas duas comunidades, a maioria notou a variação nos padrões das estações de seca e cheia, além da distribuição das chuvas. Para Marengo e Souza (2018), as percepções sobre as estações da seca e da cheia são de suma importância para os povos da Amazônia, pois é através delas que é possível ter uma previsão do plantio, colheita e da piracema. Essas atividades garantem as fontes primárias para que os povos possam usufruir dos recursos naturais para sua sobrevivência e também na obtenção de fonte de renda.

Mesmo que o contato direto com o contexto urbano afete a percepção indígena sobre as mudanças no clima ao longo do tempo, é preciso enfatizar que o conhecimento que os indígenas têm sobre o tempo estão relacionados com ancestralidade e é passado de geração a

geração, estando atrelado diretamente a sua cultura. Idioriê (2018), ressalta a importância da compreensão dos significados da cultura de cada povo, de cada sociedade. Os significados culturais garantem a construção de uma sociedade mais justa, em relação ao meio ambiente. A percepção que os povos têm em comum sobre políticas ambientais e educacionais como foco principal, além da prática social sobre o trabalho e estilo de vida. Por exemplo, na comunidade Santo Antônio, o dia a dia é marcado pela rotina do roçado, da coleta, da pesca, das cerimônias coletivas, onde é possível perceber um engajamento na busca de “qualidade de vida”. Em Filadélfia, mesmo que os indígenas tenham outras atividades, é necessária a implementação de políticas públicas em relação ao uso da terra e assim promover renda para que famílias não precisem se deslocar para fora da comunidade para buscar uma melhor qualidade de vida. Ter consciência da devastação que isso não é modelo de desenvolvimento. É preciso acreditar que tudo está interligado, conforme um morador da comunidade disse “[...] as mudanças climáticas não causam problemas só pra gente, é no mundo todo” (informação verbal). De acordo com IPCC, há setores na sociedade que não consideram as mudanças climáticas como um problema a ser resolvido imediatamente, porém, são justamente as comunidades tradicionais as que mais são vulneráveis a essas mudanças. Oliveira (2012), corrobora ao apontar que as mudanças climáticas ocorrem devido ao desmatamento e que os territórios dos povos indígenas têm exercido um papel importante para a conservação ambiental. Os povos indígenas através de seus padrões de ocupação territorial e suas formas de gestão ambiental de seus espaços têm historicamente garantido a manutenção de muitas áreas da floresta tropical.

Considerações finais

De acordo com interações com os indígenas de Santo Antônio e Filadélfia, as práticas para mitigar e adaptar as mudanças ambientais locais se resumem em: participar dos debates políticos, ter acesso a informação de educação ambiental, implantar projetos sustentáveis, principalmente nas margens de rios, valorização econômica da fauna aquática e de incentivo para a promoção da economia verde na venda de produtos artesanais. Para eles ainda é necessário um olhar mais minucioso sobre os povos indígenas e ribeirinhos no uso dos recursos naturais para a preservação/conservação das florestas.

Pôde-se observar que os mesmos têm a percepção (à sua maneira) sobre as alterações que ocorrem em seus espaços, sendo perspicaz em relacionar e apontar as consequências nos mais diferentes processos do seu cotidiano como: pesca, agricultura, moradia, relações sociais. Mesmo alguns não sabendo conceituar o significado de mudanças climáticas, sabem apresentar as mudanças através das memórias dos seus antepassados. Pois é através da conscientização e educação ambiental apresentado pelo projeto e pela coletividade que foi possível direcionar para a mobilização individual e da comunidade a fim de suscitar a responsabilidade social podendo gerar soluções para aos problemas modernos, contribuindo na reflexão e valorização de iniciativas mais sustentáveis, pois sabemos que as mudanças climáticas estão ligadas à forma como ocorre o desenvolvimento e o progresso atual.

A partir destas informações, é necessário que os debates de políticas públicas ambientais sejam mais abertos ao diálogo a fim de serem mais eficientes quanto a sua implementação, sendo adequados à realidade de cada local, sejam elas indígenas e/ou tradicionais, seja ela urbana ou não, o essencial é a caracterização das problemáticas. É através da conscientização que o cidadão pode usufruir e conhecer seus direitos e deveres. É importante entender como as populações percebem o ambiente em que vivem e quais indicadores do clima fazem a sua estimativa do meio. A relação entre o “percebido” e o “real” assumem aqui seu inteiro significado. Enfim, se as percepções são variadas e nem sempre é boa, de um modo geral mostra uma coincidência interessante entre a redução das chuvas para a plantio e a diminuição de aparecimento de animais, a imprevisibilidade das estações. Assim, a conscientização é um fator importante na eficácia da educação ambiental, e fazer no dia a dia um exercício da cidadania cuja a participação seja efetiva e dialética nas relações com o meio.

Agradecimentos

Essa pesquisa foi realizada no âmbito do projeto CLIMAS: Capacitação de mulheres como divulgadoras da percepção das mudanças climáticas em territórios indígenas do Alto Solimões, com financiamento (recursos para o projeto e bolsa de apoio técnico) da **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM)**, sendo executada pelo **Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia (INPA)**, em parceria com a **Universidade Federal do Amazonas (UFAM)** – Instituto Natureza e Cultura. Expressamos nossa profunda gratidão à

comunidade indígena de **Santo Antônio e Filadélfia** por sua hospitalidade, participação e colaboração durante as pesquisas de campo.

Referências

ALBERTI, Eliane do Rocio; BARBOSA, Jhonatan. Mapa mental e sua importância no ensino, na leitura e na interpretação do espaço geográfico. **Revista educare**, v. 15, n. 36, 2020.

ALENCAR, E. F. Identidade, territorialidade e conflitos socioambientais: alguns cenários do Alto Solimões (AM). **Boletim Rede Amazônia**, ano 3, n. 1, p. 67-75, 2004.

BECKER, Bertha K. **Amazônia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ática, 1994.

COUTINHO, Taciana de Carvalho. **História ambiental da cidade dos índios (etnia tikuna) frente à urbanização da cidade do governo (município de Tabatinga), Amazonas (1964 – 2017)**. 2018. 239 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/17025>.

CRISOSTOMO, A. C.; ALENCAR, A.; MESQUITA, I.; SILVA, I. C.; DOURADO, M. F.; MOUTINHO, P.; CONSTANTINO, P. A. L.; PIONTEKOWSKI, V. **Terras Indígenas na Amazônia Brasileira: do orçamento à mitigação da mudança climática Brasília**. Brasília, DF: IPAM, 2015. p. 12.

MARENGO, J.; SOUZA, M. **Mudanças climáticas: impactos e cenários para a Amazônia**. São Paulo, 2018. 33 p.

SANTOS JÚNIOR, Tarcísio Da Silva; REBELLATO, Luciana. Vamos ouvir os índios. *In*: LIMA, Artema; FANZERES, Andreia; ALCÂNTARA, Lívia (org.). **Mudanças climáticas e a percepção indígena**. 2. ed. Mato Grosso: Operação Amazônia Nativa – Opan, 2018.

SILVA, Antônia Ivanilce Castro da. **Governança ambiental e segurança alimentar: a agricultura familiar no alto Solimões, Am.** 2009. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2009.

TEXTO 6

PANORAMA MINERÁRIO NA MESORREGIÃO E CONFLITOS EM TERRAS INDÍGENAS NO ALTO SOLIMÕES NO AMAZONAS

Mateus da Silva Teixeira, UFAM/PPGG/NCSA, mateus.mdst97@gmail.com; Reginaldo Conceição da Silva, UEA/NCSA, reginho.obi@hotmail.com; Manuel de Jesus Masulo da Cruz, UFAM, manuelmasulo@gmail.com; Ana Carolina da Silva Teixeira, UFAM/PPGL, anacarolinadasilvateixeira637@gmail.com; Francisco Gladson da Silva, SEMED/BC, gakkarmul@hotmail.com

PANORAMA MINERO EN LA MESOREGIÓN Y CONFLICTOS EN TIERRAS INDÍGENAS EN ALTO SOLIMÕES DE LA AMAZONIA

Resumo

A mineração nos rios que fazem parte da mesorregião do Alto Solimões no estado do Amazonas causa impactos para a saúde de populações locais e para o meio ambiente, como também em territórios de povos indígenas, comunidades ribeirinhas e pescadores tradicionais. O Sistema de Informações Geográficas de Mineração (SIGMINE) apresenta em 2021 uma área gigantesca utilizada para o uso minerário, é nesse sentido que as práticas de garimpo refletem em conflitos na mesorregião do Amazonas. O objetivo geral deste artigo buscou compreender o panorama minerário na mesorregião e conflitos territoriais em terras Indígenas no Alto Solimões no Estado do Amazonas. Os resultados parciais são levantamento bibliográficos e documentais, a quais, foi elaborado um mapa situacional do processo de mineração do Alto Solimões.

Palavras-chave: mineração; Alto Solimões; conflitos; terras indígenas.

Resumen

La minería en los ríos que forman parte de la mesorregión de Alto Solimões en el estado de Amazonas provoca impactos en la salud de las poblaciones locales y el medio ambiente, así como en los territorios de los pueblos indígenas, comunidades ribereñas y pescadores artesanales. El Sistema de Información Geográfico Minero (SIGMINE) presenta al 2021 una gigantesca área de aprovechamiento minero, es en este sentido que las prácticas mineras se reflejan en conflictos en la mesorregión amazónica. El objetivo general de este artículo buscó comprender el paisaje minero en la mesorregión y los conflictos territoriales en tierras indígenas en Alto Solimões en el Estado de Amazonas. Los resultados parciales son levantamientos bibliográficos y documentales, para lo cual fue elaborado un mapa situacional del proceso minero de Alto Solimões.

Palabras clave: minería; Alto Solimões; conflictos; tierras indígenas.

Introdução

A proposta deste trabalho faz parte de uma atividade constituinte de uma pesquisa em andamento pelo programa de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas. Por isso, o desenvolvimento do estudo de caráter documental e bibliográfico, visa evidenciar as situações de mineração com ênfase na mesorregião do Alto Solimões, situada no sudoeste Amazonense, que compõem os municípios de Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Amaturá, Tabatinga, São Paulo de Olivença, Santo Antônio do Iça, Tonantins, Fonte Boa, Jutai, tais municípios estão situados na margem da calha do Rio Solimões. A região é composta por nove municipalidades localizadas em área de fronteira, de acordo com o censo demográfico do IBGE (2010) o total de indivíduos é de aproximadamente 256.812 mil.

As populações que habitam nessa região vivem frente a grupos antagônicos e com interesses na exploração dos recursos naturais dos rios, solo e das florestas, configurando-se como algo crescente nesta porção territorial. Tem-se nesse estudo, como objetivo geral compreender o panorama minerário na mesorregião e conflitos territoriais em terras Indígenas no Alto Solimões no Estado do Amazonas. A dimensão do uso minerário é algo preocupante como será visto diante do desenvolvimento do texto, os maquinários de manejo utilizados para sucção dos subsídios minerais da calha dos rios e o uso do mercúrio poluem todo o ecossistema afetando diretamente as populações locais da região.

Estas populações estão sendo afetadas por esses dados causados a natureza, e ao tentarem recorrer as instituições federais como Ministério Público, Fundação Nacional do Índio, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, Polícia Federal, bem como ao sistema estadual - Ministério Público Estadual, IPAAM, dentre outros, encontram dificuldades no ato de espacializar as situações de mineração e conflitos. A partir desse estudo será visto informações referentes ao uso territorial de uma região cobiçada por grandes empresas internacionais e brasileiras.

Metodologia

O desenvolvimento da pesquisa deu-se a partir de um levantamento bibliográfico e documental que auxiliou no desenvolvimento do estudo, por meio da obtenção de dados

secundários de órgãos oficiais, como por exemplo da comissão Pastoral da Terra (CPT), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Agência Nacional de Mineração (ANM), que foram essenciais para apontamentos ao longo do texto.

A análise documental, obtida ao longo da investigação (SANTOS, 2000), contribui para o processo de formação do acadêmico-pesquisador ao mesmo tempo que serviu para a articulação entre teoria e prática, pois constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Acrescenta-se ainda que a pesquisa de natureza bibliográfica utiliza fontes já produzidas, de livros e dissertações localizadas em sites e repositórios de instituições federais e estaduais para melhor formação do acadêmico-pesquisador.

Resultados e discussão

De acordo com o relatório da Agência Nacional de Mineração (ANM), extraídos do Sistema de Informações Geográficas de Mineração (SIGMINE)¹ apresentam mais de 2.857 processos minerários no Estado do Amazonas, abrangendo uma área gigantesca em hectares que compõem 8% do território total registrado no ano de 2021. Essas atividades sobrepostas no território do Alto Solimões tem atingidos diretamente os rios e todo o ecossistema das populações ao redor.

É nesse contexto que a prática de garimpo tem refletido em conflitos na mesorregião² do Amazonas, como foi observado na pesquisa de Radaelli (2018), a qual analisou acontecimentos e situação de conflitos relatados pelo “Movimento da organização dos kambeba do Alto Solimões” – OKAS na cidade de São Paulo de Olivença, na qual foram descritas situações de exploração de minério extraídos de “balsas ou dragas garimpeiras” que realizam a sucção de sedimentos dos rios.

² As informações da mesorregião por meio do Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazônia – NESAM e Núcleo de Cartografia Social da Amazônia – NCSA/PNCSA. Estes núcleos têm como objetivos buscar materializar a manifestação do auto cartografia e dinâmica socioambiental situacional do alto Solimões em suas múltiplas dimensões.

Seguindo o pensamento, Radaelli³ (2018, p. 75):

Após emergir e ser triado nas esteiras das balsas, o material recebe contato com o mercúrio, responsável por amalgamar com as partículas de ouro presentes no material. Após amálgama formada, o mercúrio perde seu valor de uso e ele é eliminado pelo processo de queima da liga, restando somente o ouro em sua pureza química. Como em todo processo químico, há perda de energia e materiais, não sendo diferente nestes dois processos que utilizam mercúrio. No primeiro deles, quando depositado para formar a amálgama, parte do mercúrio pode não se combinar com o ouro e, portanto, ela pode ser perdida para o rio. No segundo processo, de queima da liga ouro e mercúrio para obter a pureza do primeiro, o mercúrio é perdido por meio da combustão e evaporação deste metal, podendo ser extremamente nocivo ao sistema respiratório do trabalhador que realiza esta etapa da cadeia sem os devidos equipamentos de proteção individual.

Em virtude da disposição do mercúrio na calha dos rios da região, contaminam todo ecossistema e os peixes utilizados para o consumo humano. O produto químico metil-mercúrio é altamente tóxico ao ser ingerido pelo corpo humano. Em referência sobre o assunto, a pesquisadora Radaelli (2018) exibiu algumas situações de conflitos advindos do povo Omágua-kambeba do território de São Paulo de Olivença.

Para Radaelli (2018, p. 74),

A lógica de funcionamento da exploração garimpeira nos rios da Amazônia é perversa por alterar o modo de vida das populações locais, a qualidade da água de consumo das mesmas, a paisagem do rio ao explorarem não somente o fundo do leito como suas margens e barrancos, e a oferta e qualidade dos peixes. Ou seja, o ecossistema aquático como um todo é afetado.

O processo de exploração da substância mineral dos rios da mesorregião, torna-se ameaçador para o desenvolvimento humano das populações locais. A Mesorregião tem processos e fases como por exemplo: a) autorização de pesquisa⁴: visa estudar a avaliação geológica, geofísicas, geoquímicas minerais, por meio, de trabalhos de campos e laboratoriais. b) requerimento de pesquisa⁵: são documentos exigidos para permissão de lavra garimpeira de acordo com art. 201 da Consolidação das Normas do DNPM⁶ atual (ANM).

³ Dissertação de Mestrado intitulada de “Os kambeba do Rio Jandiatuba território, garimpo e conflitos socioambientais” Defendida ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Amazonas no 2018.

⁴ Art. 16. A autorização de pesquisa será outorgada a brasileiro, sociedade empresária constituída sob as leis brasileiras e com sede e administração no País ou a cooperativa, mediante requerimento à ANM, que deverá conter os elementos de instrução constantes do art. 16 do Decreto-Lei nº 227, de 1967 - Código de Mineração, e atender aos requisitos estabelecidos em Resolução da ANM.

⁵ Art. 9º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se pesquisa mineral a execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, à sua avaliação e à determinação da exequibilidade de seu aproveitamento econômico.

⁶ Segundo, § 2º do art. 201 da Consolidação das Normas do DNPM (atual ANM) sujeita os requerimentos de permissão de lavra garimpeira à apresentação de projeto de solução técnica, a depender do porte do empreendimento, do nível de risco operacional, da previsão de beneficiamento ou do grau de impacto ambiental.

c) requerimento de lavra⁷: aprovação do relatório final de pesquisa, o titular terá a autorização de pesquisa mineral. d) lavra garimpeira⁸: permissão concedida pelo órgão ambiental competente. e) requerimento de licenciamento: documentos destinados para requisitos da resolução (ANM)⁹.

As modalidades em etapas de mineração impactam ambientalmente a preservação e ameaça absolutamente as populações. Segundo Silva (2017, p. 72)¹⁰ deparou-se em sua análise d'água a exposição de altas concentrações de mercúrio nos peixes encontrados no rio Solimões.

Sendo este produto da natureza, o “peixe” é o alimento de importância nutricional para as populações locais. A exposição ao material mercúrio desenvolve problemas tais como: aumento da pressão arterial, doenças cardíacas, tremores, rins e aparelho reprodutor, dificuldade de aprendizagem, paralisia cerebral, segundo o estudo realizado no rio São Luís de Tapajó do relatório da operação Amazônia Nativa (OPAN)¹¹.

De acordo Rapozo e Silva *et al.* (2017, p. 15) avigora a problemática acerca da extração e a insegurança identificadas em territórios indígenas:

A ocorrência de exploração mineral do garimpo de ouro, a extração ilegal de madeira e a ocupação ilegal em áreas de pesca para captura predatória e comercial, por exemplo, tornaram-se cotidianas entre os conflitos que figuram como recorrentes em territórios indígenas identificados ou em processo de demarcação e que ainda esperam por alguma intervenção governamental local.

Na microrregião do Alto Solimões, particularmente o perfil deste tipo de território, sobretudo daqueles que envolvem áreas indígenas em processo de demarcação ou identificação, tornaram-se mais sensíveis a uma realidade marcada pela violência e pela recorrente condição de insegurança jurídica e constitucional à proteção física. Este é o caso das tentativas de assassinatos ou das inúmeras ameaças de mortes não contabilizadas nos registros legais e que se tornam invisibilizadas à luz do poder público.

Disponível em: www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/roteiros-da-4a-ccr/ManualMineraoIlegaldoOuronaAmazoniaVF.pdf.

⁷ Art. 30. O requerimento de concessão de lavra, a ser formulado por empresário individual, sociedade empresária constituída sob as leis brasileiras e com sede e administração no País ou cooperativa, será dirigido ao Ministro de Estado de Minas e Energia ou à ANM, conforme o disposto no art. 33, e deverá ser instruído com os elementos de informação e prova referidos no art. 38 do Decreto-Lei nº 227, de 1967 - Código de Mineração.

⁸ Art. 40. O aproveitamento de recursos minerais sob o regime de permissão de lavra garimpeira obedecerá ao disposto na Lei nº 7.805, de 1989, e em Resolução da ANM

⁹ Art. 39. O aproveitamento de recursos minerais sob o regime de licenciamento obedecerá ao disposto na Lei nº 6.567, de 1978, e em Resolução da ANM. Parágrafo único. O licenciamento será outorgado pela ANM em conformidade com os procedimentos e os requisitos estabelecidos em Resolução.

¹⁰ Texto da dissertação de Stefhani Ferreira da Silva, intitulado “Mercúrio em peixes comercializados no Alto Solimões, Tríplice Fronteira da Amazônia, 2018”, defendida no Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará. Disponível em: <https://ppgeap.propesp.ufpa.br>

¹¹ Operação Amazônia Nativa (OPAN) Programa de direitos Indígenas, Políticas Indigenistas e Informações à sociedade (PDI).

A presença da exploração configura as formas de uso tradicionais dos territórios amazônicos do Alto Solimões conforme pesquisas de Rapozo, Silva e Radaelli (2018)¹² e NCSA/PNCSA (2020)¹³ ambas tem retratado a entrada de empreendimentos para extração em leitos de rios, permitidos pelo poder público municipal. Nesse contexto, percebe-se a importância dos movimentos sociais reivindicatórios das populações, pois muitas das informações à disposição manifestam a visão extremamente preocupante a respeito do desenvolvimento da mineração.

A solicitação enviada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) do Alto Solimões para as instituições federais gerou-se¹⁴ uma grande operação financiada pelo Ministério Público Federal, Exército Brasileiro, Ibama, que apreendeu dragas e multas para garimpeiros ilegais na calha do Rio Jandiatuba (afluente do Rio Solimões).

Figura 1 - Dragas garimpeiras no Rio Jandiatuba, Amazonas



Fonte: Bancos de dados do Núcleo de Estudos Sociambientais da Amazônia (2016).

¹² Artigo: À margem das margens: Conflitos socioambientais, territorialidades e as lutas pelo reconhecimento identitário das comunidades rurais da tríplice fronteira amazônica Brasil, Colômbia e Peru. Disponível em: <https://www.anpocs.com/index.php/papers-40-encontro-2/gt-30/gt06-14>

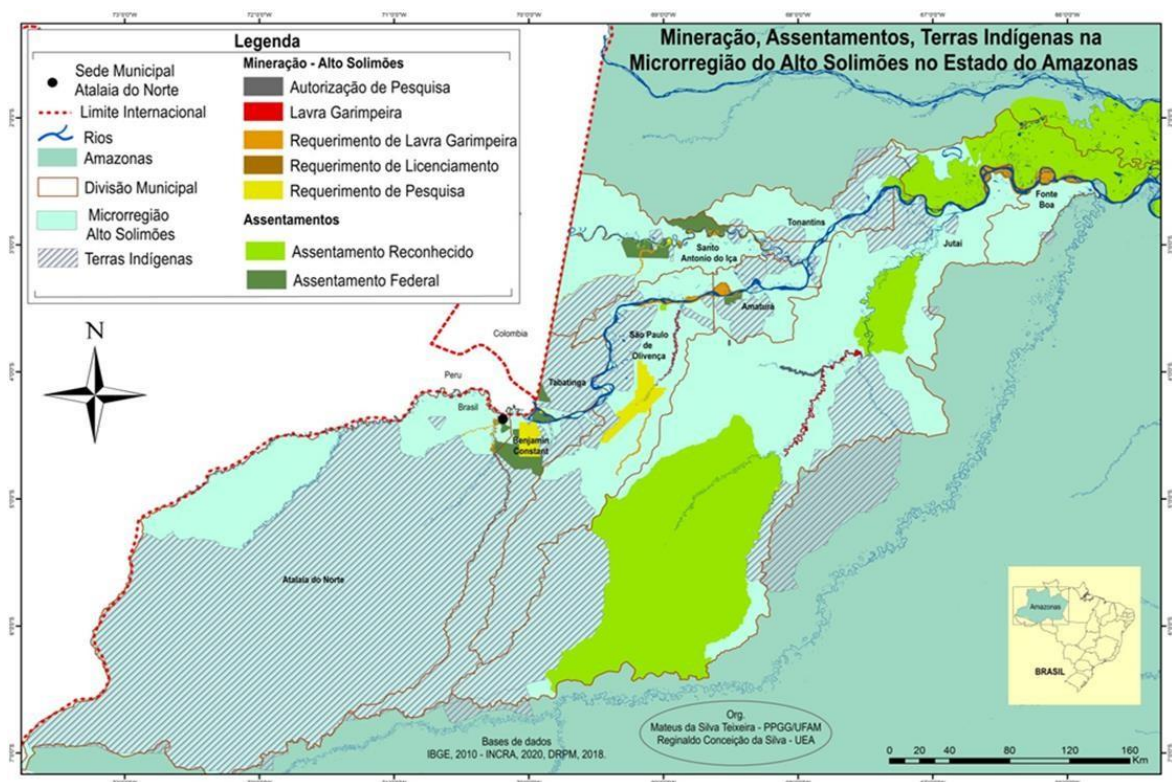
¹³ Boletim Estratégias de desenvolvimento, mineração e desigualdade: cartografia social dos conflitos que atingem povos e comunidades tradicionais na Amazônia e no Cerrado / Povo Omágua Kambeba: mobilização política e resistência nos territórios indígenas do Alto Solimões. – N. 11 (março. 2020). – São Luís: UEMA Edições/PPGCSPA/PNCSA, 2020.

¹⁴ Com apoio do Ibama e Exército, MPF desencadeou ação que apreendeu dragas e multou garimpeiros em R\$ 1 milhão. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/operacao-destroi-garimpo-de-ouro-em-terras-indigenas-no-rio-jandiatuba-no-amazonas/>

Em decorrências a partir do garimpo nos cursos dos rios, tornam-se destrutivos para todo ecossistema da região, pois o modelo de garimpagem com balsas hidráulicas oferece riscos de contaminação do curso d'água e, das criaturas aquáticas e da população, sendo tais danos irreversíveis.

Diante dos panoramas da mineração destacados não se pode esquecer de avultar os cenários de conflitos dos povos tradicionais, são eles que habitam há muito tempo as terras brasileiras. A região do Alto Solimões encontra-se situada em torno de 32 áreas indígenas, com diferentes etnias, tais como¹⁵, Tikúna, Kokama, Kanamarí, Matsés, Marúbo, Kaixana, Matis, Kambéba, Kulina Peno, Korúbo, Witóto, entre outras, que convivem em terras demarcadas em processo de demarcação ou ainda em lutas por reconhecimento étnico e territorial. Na Figura 2 destaca-se informações referente aos processos de mineração e as terras indígenas:

Figura 2 - Posição geográfica, Mineração, Assentamentos, Terras Indígenas, no Alto Solimões



Fonte: Elaborado por: Teixeira (2021) extraído de bancos de dados (INCRA, FUNAI, IBGE/2021).

¹⁵ Dados do Censo demográfico IBGE/2010. Fonte: IBGE - Cadastro de Localidades Indígenas em 2019; e Mapa da presença de pessoas indígenas nos municípios (<https://covid19.ibge.gov.br>).

O território do Alto Solimões apresenta terras tradicionalmente ocupadas por povos indígenas e comunidades tradicionais predominantes de pescadores e agricultores, todos localizados nos municípios¹⁶ citados, estes marcados por índices de vulnerabilidades, pelo distanciamento áreas, diante da ausência de instituições públicas que deveriam resolver as problemáticas dessas populações sobre esses espaços.

Em consequência disso, nota-se no texto, “Conflito por terra e Água envolvendo Povos e Comunidades tradicionais” é possível destacar as tensões sociais perpassadas pelas populações locais.

Como acentua Silva¹⁷ (2013, p. 34).

Os múltiplos usos dos recursos florestais e hídricos e a variedade de agentes sociais evidenciam a complexidade dos fenômenos associados à sociodiversidade amazônica e as estratégias diferenciadas de povos tradicionais em face de seus direitos territoriais. As oposições a estes usos, por interesses que pressionam o mercado de terras, evidenciam os inúmeros conflitos sociais por acesso as terras e água, que dispõem as comunidades tradicionais num cenário de incertezas face ao futuro. Na mesorregião do Alto Solimões, na fronteira tríplice Brasil, Colômbia e Peru, as tensões sociais têm aumentado, devido à intensificação da ação ilegal de madeireiros, grileiros, garimpeiros, empresas mineradoras e pescadores comerciais envolvendo terras tradicionalmente ocupadas por indígenas, ribeirinhos e comunidades agroextrativistas.

Em consequência disso, nota-se que as informações deste estudo têm demonstrado um conteúdo de complexidade e evidências dos interesses que geram conflitualidades em limites indígenas na região, em especial na Mesorregião. Além do mais, as principais problemáticas estão incorporadas na exploração mineral, loteamento de áreas em terras indígenas, agitações com não indígenas, pesca de peixes ornamentais, pesca predatória, caça ilegítima e exploração de madeira, entre outros subsídios da floresta.

Nesse sentido, a Comissão Pastoral da Terra (CPT) a respeito do Estado do Amazonas tem apontado aumento de conflitos por terra. Diante da violência contra a ocupação e a posse, têm sido registrados um número de 32 episódios, com total de famílias despejadas 01, ameaças de despejo de 851 pessoas, tentativas ou ameaça de expulsão giram em torno de 1.314 casos.

¹⁶ São marcados por altos índices de vulnerabilidade social, com Índices de Desenvolvimento Humano muito baixo (0,499) e de desigualdade altíssimos (acima de 0,55), sendo caracterizados pela fragilidade da presença de instituições públicas que permitem a resolução de problemas comuns à população (IPEA, 2015).

¹⁷ Pesquisador do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA) e Professor da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

Entende, que a terra tem um valor importantíssimo de uso para os indígenas e não indígenas como um bem comum¹⁸, assim sendo é de fundamental acuidade a preocupação em compreender os cenários e as formas de usos dos espaços da região. Não raro, o conhecimento, por meio das bases de dados (CPT)¹⁹, que tem divulgado as agressões como por exemplos: casas destruídas, roças destruídas, bens destruídos de famílias, além do mais, o que mais chama a atenção é a “Pistolagem” no Amazonas, as estimativas indicam 1.589 casos. Na tabela 1 são apresentados os dados sobre os conflitos no Alto Solimões.

Tabela 1 - Conflitos em Terras Indígenas na Mesorregião no Alto Solimões no Estado do Amazonas

MUNICÍPIOS	TERRITÓRIO
Jutaí, Santo Antônio do Iça, Tonantins, Amatúra	T.I Betânia
Atalaia do Norte, Jutaí, São Paulo de Olivença, Benjamin Constant.	T.I Vale do Javari / Barreira Sanitária
São Paulo de Olivença, Benjamin Constant.	T.I Tikuna Feijoal
Benjamin Constant	Bom jardim I / Povo Tikuna
São Paulo de Olivença	Comunidade Monte Santo, Comunidade Kambeba
Santo Antônio do Iça	Aldeia São José
Tabatinga	Comunidade Tikuna Belém do Solimões
Tonantins	T.I Jerusalém do Urutuba

Fonte: Elaborado por Teixeira (2021).

Nota: Extraído de bancos de dados (CPT/2020). <https://www.cptnacional.org.br>.

Os dados da Tabela 1 apresentam informações de “conflitos por terras” em territórios indígenas situados na mesorregião, pode ser observado que todos os municípios destacados expressam conflitos em terra demarcadas. Com resultado da pesquisa a respeito da “invisibilidades e violências nos conflitos socioambientais em terras indígenas no Alto Solimões” de Rapozo, Silva e Radaelli (2018), foi enfatizado que os usos e as formas de apropriação dos bens naturais por interesses de “Estado e Mercados” permitem a evidencia de inúmeros conflitos ambientais e social decorrente ao acesso as terras, rios e floresta.

¹⁸ bem comum como algo que agrada a todos, ao povo, a comunidade, ao que é comum. Dicionário: <https://www.significados.com.br/bem-comum/>

¹⁹ O número de ocorrências e famílias refere-se à soma de ocupação retomada, acampamentos e ocorrências de conflitos por terra.

Em virtude dos fatos mencionados o contexto amazônico do Alto Solimões no texto “Cartografia social como instrumento de Resistência: o mapa como ferramenta de povos e comunidades tradicionais no Alto Solimões no Estado do Amazonas”²⁰, reforça no tocante aos conflitos sob a perspectiva dos povos e comunidades na mesorregião, em que traz documentos cartográficos por meio do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, identificando áreas de garimpo, desmatamento ilegal de madeireiros, conflitos em terras tradicionais.

Considerações finais

Concluí, que a situação de mineração e vulnerabilidade dos povos indígenas, pela sua posição geográfica é determinante, pela falta de ações de prevenção, vigilância da extensão territorial, custeamento das bases, devido os cortes no orçamento de instituições graças ao atual governo, a qual faz grande parte das gerações de conflitantes nestes espaços. Os documentos de instituições e levantamento bibliográfico, trouxe uma gama de informações sobre o Estado do Amazonas que tem registrado índices preocupantes de conflitos por terra e água, em princípio em terras demarcadas indígenas.

Referências

RADAELLI, Aline. **Os Kambeba do rio Jandiatuba**: Território, garimpo e conflitos socioambientais / Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2018.

RAPOZO, Pedro; SILVA, Reginaldo Conceição da; RADAELLI, Aline. **À margem das margens**: conflitos socioambientais, territorialidades e as lutas pelo reconhecimento identitário das comunidades rurais da tríplice fronteira amazônica Brasil, Colômbia e Peru. 2018. Portal das Ciências Sociais Brasileiras. Disponível: <https://www.anpocs.org.br>. Acesso em: 10 out 2021, 15h30min.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

²⁰ Revista de Geografia da Universidade Federal de Tocantins – UFT. Acesso em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/Geografia/article/view/12847>.

SILVA, R. C. da. Conflitos por terra e água no alto Solimões envolvendo povos e comunidades tradicionais. **Revista da sociedade brasileira para o progresso da ciência**, ano 65, n. 1, p. 34, jan./mar. 2013.

SILVA, Stephani Ferreira da. **Mercúrio em peixes comercializados no Alto Solimões, Tríplice Fronteira da Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca) – Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2018. Disponível em: <https://ppgeap.propesp.ufpa.br>. Acesso em: 10 abr. 2022, 8:00.

Sites:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-12/incra-devera-explicar-desmatamento-em-assentamentos-na-amazonia>

www.funai.gov.br www.ibge.gov.br <https://www.cptnacional.org.br>

<https://www.significados.com.br/bem-comum/>

<https://amazoniareal.com.br/operacao-destroi-garimpo-de-ouro-em-terras-indigenas-no-rio-jandiatuba-no-amazonas/>

<https://www.anpocs.com/index.php/papers-40-encontro-2/gt-30/gt06-14>

<http://sigmine.dnpn.gov.br/webmap/>

TEXTO 7

NARRATIVAS ORAIS E SABERES AMBIENTAIS DO POVO MAGÜTA PARA A LEITURA DO BEM VIVER/VIVER BEM

Mayra Ricardo Zuluaga, Universidade do Estado do Amazonas (UEA),
myrz.mic21@uea.edu.br; Sandra Fernández Lorenzo,
Casa de Pensamiento Magüta KM 6, yakuruna41@gmail.com

NARRATIVAS ORALES Y SABERES AMBIENTALES DEL PUEBLO MAGÜTA PARA LA LECTURA DEL BUEN VIVIR/VIVIR BIEN

Resumo

De cunho etnográfico e qualitativo, este resumo analisa a relação entre as narrativas orais do povo Magüta e os saberes ambientais neles inscritos, procurando compreender a leitura do bem viver/viver que perpassa através da contação de histórias deste povo originário. A partir deste ponto de vista, dois caminhos são abordados: um sobre os testemunhos que os contadores de histórias Magüta de Los Lagos de Yahuaraca em Leticia, capital da Amazônia colombiana e Puerto Nariño têm sobre os contextos e práticas de narração, e sobre como o território é concebido como um tecido relacional onde as experiências educacionais são geradas fora da abordagem ocidental. Por meio de entrevistas e registros em diários de campo, são apresentados depoimentos que permitem concluir como a oralidade e as narrativas ancestrais desse povo oferecem pontos para repensar as relações de compaixão entre a espécie humana e o planeta.

Palavras-chave: Magüta; narrativas orais; saberes ambientais; bem viveres; literacidade.

Resumen

De naturaleza etnográfica y cualitativa, este artículo analiza la relación entre las narrativas orales del pueblo Magüta y los saberes ambientales inscritos en ellas, buscando comprender cómo a través de la narración de historias este pueblo originario lee los buenos vivires/vivires bien. Desde este punto de vista se abordan dos caminos: uno sobre los testimonios que narradoras magüta de Los Lagos de Yahuaraca en Leticia, capital de la Amazonía colombiana y de Puerto Nariño tienen sobre los contextos y prácticas de narración, y sobre cómo el territorio se concibe como un tejido relacional donde se generan experiencias educativas fuera del enfoque occidental. A través de entrevistas y registros en diarios de campo, se puede concluir cómo la oralidad y las narrativas ancestrales ofrecen puntadas para repensar las relaciones compasivas entre la especie humana con el planeta.

Palabras clave: Magüta; narrativas orales; saberes ambientales; buenos vivires; literacidad.

Introdução

¿Dónde comienza y termina una historia? ¿Todos los cuentos y narraciones se tejen en la trama de inicio, nudo y desenlace? ¿Pueden las palabras y las historias posponer el fin del mundo? En 2019, el líder indígena y activista del movimiento socioambiental Ailton Krenak del pueblo Krenak en las orillas del valle del Río Dulce en el estado de Minas Gerais de Brasil, un territorio afectado por la actividad de extracción ilegal minera, publicó el libro

Ideas para posponer el fin del mundo (2019). En setenta y dos páginas el autor reflexiona sobre la idea de humanidad y cómo una parte de ésta, una “sub humanidad” ha creado a la naturaleza como un objeto del cual se pueden extraer recursos bajo una pulsión descontrolada y ambiciosa, arrasando en este camino todas las formas de vida, además de la humana, con las que se comparte la casa común, la madre tierra. El autor propone que su provocación para posponer el fin del mundo es que siempre se puede contar una historia más, si se logra hacer esto el final estará pospuesto.

Una de estas historias nace a las orillas de los resguardos indígenas magüta de los Lagos de Yahuaraca, en Leticia, capital del Amazonas colombiano. El grupo indígena magüta, conocidos mayoritariamente en la etnoliteratura como tikunas, se distribuye mayoritariamente en los márgenes del Alto río Amazonas/ Solimões compartiendo frontera en Colombia, Brasil y Perú. Otras poblaciones habitan el Medio Amazonas cerca a la ciudad de Tefé en la Tierra Indígena Porto Praia de Baixo, así como en el contexto urbano, en el caso de la ciudad de Manaus donde familias Magüta también habitan en el Parque de las Tribus. Este grupo indígena hace parte de la historia fundacional del complejo social del Noroeste Amazónico (GÓMEZ-PULGARÍN, 2011). Se estima que son aproximadamente 47 mil personas en total en los tres países (MONTES, 2015) y su lengua es considerada aislada.

En los Lagos, como se conoce este territorio de Leticia, Colombia, se narra que cuando la ceiba (samaumeira en portugués, *wone o wotchine* en lengua magüta), el árbol primigenio que oscurecía el mundo fue derrumbado por la ardilla gris *kururachi* o *quatipuruzinho*, de su tronco caído se formó el gran río Amazonas y de sus ramas surgieron otros ríos y quebradas, entre ellas Eware, “lo que ha llegado con el mundo” como relata Humberto Chetanükü narrador de la cabecera del río Loretoyacu, reconocido por haber recibido el “don” de contador a través de “[...] la esencia vital *ae* de [su] padre, la de saber los cuentos de todo” (GOULARD *et al.*, 2016, p. 14); fue en Eware donde nacieron y fueron pescados los actuales magüta.

En estos mismos resguardos¹ también se cuenta que ante los drásticos cambios ambientales evidentes en la disminución de peces y especies de caza resultantes de procesos de colonización interna, imposición de modelos que no son compatibles con sus prácticas de manejo ambiental tradicionales, y que han dado como resultado una transformación a sus asentamientos y espacios geográficos (RIAÑO, 2003), la madre o el dueño de los árboles se

¹ “Es un territorio con límites establecidos por la ley, ocupado por uno o más pueblos indígenas, con organización social propia y con títulos de propiedad colectiva, inembargable e intransferible”. (RODRÍGUEZ PALAU, 2007 *apud* CASSÚ-CAMPS, 2014, p. 22).

ha ido, llevando consigo el agua que da origen a los peces que luego serán pescados para convertirse en gente, en el pueblo del huito, los magüta.

Yahuaraca es un sistema formado por 21 lagos; se conecta a Leticia por vías terrestre y acuática. Allí habitan siete comunidades que son mayoritariamente magüta: La Playa, La Milagrosa, Castañal, San Sebastián de los Lagos, San Antonio, San Pedro y San Juan de los Parente (CASSÚ-CAMPS, 2014, p. 11).

El presente resumen hace parte de los hayasgos encontrados en la disertación de maestría que se encuentra actualmente en construcción, titulada Cuerpo de agua tejido de palabras: saberes ambientales y narrativas orales del pueblo magüta en la formación de lecturas de la primera infancia. En este trabajo defendemos la idea de que las narrativas, el acto performativo de su discurso así como la artesanía de la escucha que implica su incorporación, aportan a una lectura de los buenos vivires desde la relación que establecen con los saberes ambientales. Leff (1998), define estos saberes como un entramado de conocimiento racional y de conocimiento sensible, como una apuesta para conocer los saberes que las ciencias modernas han ignorado, a través de la subyugación de epistemologías formadas desde cosmogonías que piensan la vida, y la tela de relaciones entre los seres y el mundo fuera de esquemas occidentales.

Los saberes ambientales cobijan también los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y locales, los cuales pueden definirse como:

[...] un conjunto acumulado de conocimientos, prácticas y creencias, que evoluciona mediante procesos de adaptación y se transmite culturalmente de generación en generación, a través de la relación de los seres vivos (incluidos los humanos) entre sí y con su medio ambiente. (BERKES, 2018, p. 8 *apud* LAM *et al.*, 2020, traducción personal).

En este sentido, proponer que los saberes ambientales en relación con las narrativas orales pueden apuntar a una lectura del buen vivir/vivir bien se plantea siguiendo los nuevos estudios de literacidad (ZAVALA, 2008; CASSANY, 2008; KALLMAN, 2003) los cuales proponen que la lectura, escritura y oralidad son prácticas sociales situadas, se defiende que más que buscar descifrar símbolos gráficos la pregunta debe orientarse por observar cuáles son las particularidades donde se desarrollan estas prácticas, analizando con detalle qué hace la gente con sus textualidades vernáculas y cómo estas interactúan con su contexto y vida cotidiana.

Finalmente en las conclusiones se logra poner en evidencia que las narrativas orales de este pueblo conducen a un valor simbólico de cuidado y preservación de la vida y de las prácticas ancestrales de manejo de mundo, que han sido compartidas intergeneracionalmente por los abuelos y abuelas y que cobran un nuevo sentido en los contextos actuales de narración y educación.

Objetivos

La pregunta norteadora de esta investigación buscó explorar los contextos y factores que hacen que las narrativas orales del pueblo magüta se relacionen con los saberes ambientales indagando en cómo estos contribuyen a una posible lectura del buen vivir/vivir bien y sus principios, entre los cuales se busca la construcción de una sociedad sustentada en la convivencia y en el (re)conocimiento de la diversidad de pueblos y constelaciones que habitan el planeta tierra (ACOSTA, 2016), buscando comprender cómo estas relaciones dialogan con un camino pedagógico para leer la oralidad en las prácticas educativas con los niños y niñas de primera infancia.

Metodología

Para lograr el objetivo central de este trabajo, el método del estudio partió de la comprensión y análisis de la categoría de oralidad la cual abarca no solo las artes verbales como los mitos, la tradición oral, cuentos, entre otros, sino que se enfoca en las conversaciones formales y espontáneas de la vida cotidiana (VICH; ZAVALA, 2004). La historia oral permite hacer lecturas de la memoria ambiental de los territorios partiendo de los testimonios, acciones y memorias de las personas que los habitan a partir de sus interacciones y experiencias, en este sentido:

La historia oral puede servir como una ventana a las formas en que las personas dan sentido al mundo en relación con los demás, las narrativas ambientales que son productos tanto de la transmisión cultural como de la experiencia individual, y las ideologías que dan forma a las subjetividades ambientales. (WILLIAMS; RILEY, 2020, p. 3; traducción personal).

Este trabajo explora cómo el caminar el territorio contando las historias sobre la Ley de Origen y los héroes míticos que lo crearon, puede comprenderse como un método de

cuidado del mismo, para luego abordar cómo la narración de los relatos y su relación directa con una lectura del “libro de la naturaleza (INGOLD, 2017) devela prácticas educativas que comulgan en un conocimiento que crece en cada persona a través de caminar los pasos de sus antecesores, o sobre la dirección de ellos (INGOLD, 2020, p. 60).

Fueron realizadas entrevistas a profundidad y observación participante en el resguardo del kilómetro 6 vía Leticia – Tarapacá y en Puerto Nariño, Amazonas, Colombia. Las interlocutoras de la investigación fueron elegidas teniendo en cuenta primero su trayectoria como profesoras de niños y niñas magüta de primera infancia, así como su conocimiento de las narrativas orales de su pueblo. A partir de sugerencia, escucha y recomendaciones de otros participantes de la investigación se fue realizando un mapeamiento de los maestros y narradores que conocen, viven y narran las historias de su pueblo buscando conocer los indicios de su biografía lectora.

A partir de la escucha de estos testimonios se logra concluir que las narrativas orales aportan a la construcción de un nuevo imaginario socio-cultural sustentado en la escucha, como una posibilidad de reconstrucción de los lazos compasivos entre los seres humanos con el planeta, contribuyendo así a los principios filosóficos del buen vivir/vivir bien de los pueblos andinos y amazónicos.

Las fotografías que se presentan hacen parte de los hallazgos de antropología visual que ha sido desarrollado en paralelo con la investigación y los cuales han sido autorizados por las participantes de la misma, las cuales buscan hacer parte de un acervo audiovisual del trabajo de campo².

Resultados e discussão

Las narrativas son vivas porque tienen el arte de dar una continuidad pura. Entonces, uno dice: - el niño a través de narrativa o canto, ese canto no es sólo para el paso, sino es el paso de la vida, para su vida. Esa narrativa él lo va a llevar para la vida. Y cuando esa narrativa tiene continuidad, es que tu dices, pues siempre va a estar viva. (Información verbal).³

La vitalidad de estas narrativas, como revela la profesora en su testimonio, tiene una relación directa entre la palabra que nace en el corazón de la lengua materna y que se

² Las postales sonoras, como he llamado a las memorias audiovisuales y sensoriales del trabajo de campo, son resultado del recorrido aprendiendo y construyendo en conjunto el trabajo de investigación con los participantes del mismo. Para ver más pueden visitar el enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=cOoznKtRXA&t=9s>

³ Entrevista personal, Profesora Sandra, 2022.

comunica y llama a los espíritus vivos que habitan en el centro de la floresta: - si tienes la lengua viva pues va a entender de que es que está hablando ese abuelo, va a entender todo ahí.

Quienes cuentan las narrativas del pueblo magüta mencionan la incorporación que el relato tiene en el ser que cuenta y que se ha sedimentado a través de la escucha, de la vivencia y de la observación práctica. No todas las historias se pueden contar porque lo que se mueve cuando se narra es una llamada para que la fuerza espiritual de los animales, plantas, árboles, madres y dueños del agua vengan a curar, aconsejar o sembrar. En la selva todo tiene vida, todo tiene una madre, y es a partir de estos acuerdos e intercambios que puede habitarse un territorio compartido por gentes humanas y no humanas, una perspectiva de vida relacional (VIVEIROS DE CASTRO, 1996; FAUSTO, 2008).

Para ejemplificar esta vitalidad, traemos el relato del huitó⁴ (*jenipapo americano*). Sandra, coautora y una de las profesoras con quien se viene caminando esta investigación, es reconocida en su resguardo porque siempre lleva sus manos, y algunas veces todo su cuerpo, pintado con esta pintura natural. En el relato de origen del pueblo magüta se cuenta que uno de sus creadores, Ipi, fue castigado por su hermano Yoi por haber cometido incesto con su esposa; fue enviado entonces a bajar y rallar afrechos de esta fruta para pintar a su hijo recién nacido, Uiyakü, en señal de protección y limpieza. Sin embargo Ipi se ralló a sí mismo y al ser arrojado el sumo de la fruta al lago por la señorita de Umarí, *Tetchi arü Ngu'i*, su cuerpo se convirtió en una subienda de peces sardina, *perü*, y el cedazo donde había recogido el afrecho de la fruta se convirtió en pez escalar. Más tarde cuando su hermano regresó al lago a buscarlo, lo pescó, y juntos fueron pescando al resto del pueblo magüta, la gente verdadera.

Los relatos y el mito de origen cumplen un rol de organizador de mundo, orientan las conductas de los actuales humanos quienes se rigen por la palabra y enseñanza de los primeros, quienes los originaron:

Las acciones de Yoi e Ipi [...] están encaminadas a la supervivencia de sus valores y sus conocimientos. La selva es un lugar que tiene Dueños y como tal deben ser tratados, pero esto requiere de la configuración de ciertos códigos que permitan entablar un diálogo, diálogo que no puede ser asumido por cualquier humano que se inserta en medio de la selva; son códigos que fueron delegados por sus héroes culturales, que no sólo dejaron en sus historias las formas de apelar al mundo, sino también la forma de hacer uso de él para un bien colectivo. (URBINA, 2007 *apud* GÓMEZ - PULGARÍN, 2011, p. 6).

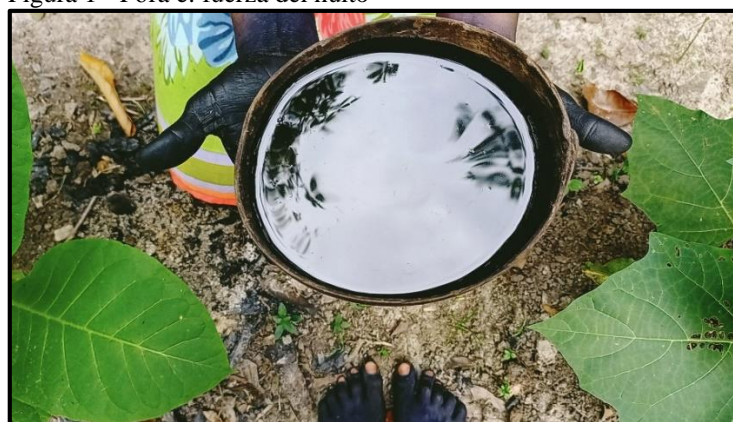
⁴ “Árbol (*Genipa americana* L.) originario de las tierras bajas del norte de Sudamérica cuyos frutos, comestibles, tienen diversos usos, entre ellos extraerles una tintura que se les unta a los niños al nacer para protegerlos, según la costumbre, de cualquier enfermedad” (MORÁN *et al.*, 2014).

“Por eso el huito es sagrado para nosotros, porque somos é chirigü, afrecho de huito, y significa respeto, union de pensamiento limpio entre ellos” (información verbal), revela la abuela Lucía Cúellar de Puerto Nariño, quien teje, narra y canta. El afrecho de esta fruta es esencial en las prácticas rituales de este pueblo, como la fiesta de la pelazón, también en los diferentes ciclos de vida del ser, en la definición de su organización social que es determinada por clanes que son representados a través de grafismos pintados en el rostro, designando de esta forma sus linajes familiares divididos en seres con plumas o sin plumas, de agua, aire y tierra.

La experiencia de conocer el huito inició cuando la profesora me invitó a rayarlo en noches previas a la luna llena. Llegué a su casa porque ella es un referente de la enseñanza de la lengua materna y los saberes ancestrales de su pueblo, orientados a los niños y niñas de primera infancia. Después de contarme el relato del luna, de su mancha incenstuosa y por qué es un hombre y no una mujer como ha sido ampliamente generalizado en nuestras narrativas occidentales, me pintó todo el cuerpo en señal de iniciación para entrar al mundo magüta y empezar el camino de investigación.

Ahora era yo quien estaba aprendiendo a leer los acertijos inscritos en las hojas de la selva, los cuales me eran presentados por la profesora; se iban develando indicios sobre la narrativa que al ser caminada por mi cuerpo y recibida por los pies, me ayudaban a construir un sentido sobre la relevancia cultural, simbólica, ancestral y vital de esta planta para la supervivencia y presente del pueblo magüta; caminando con la profesora el conocimiento se iba sedimentando a partir de mis sentidos conjugados los cuales estaban en una observación práctica, en una corporificación del movimiento (INGOLD, 2015).

Figura 1 - Pöra é: fuerza del huito



Fuente: Archivo personal de la investigadora (2022).

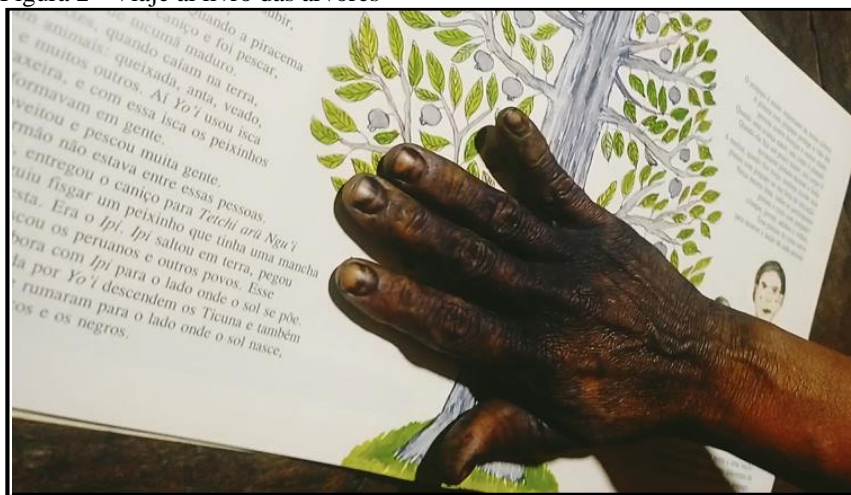
Semanas después la profesora me envió un mensaje diciéndome que había encontrado un libro sobre árboles y que podía interesarme. Cuando llegué, sacó emocionada el libro que yo llevaba buscando hacía algún tiempo y que ella había recuperado en la organización de su casa:

Profesora Sandra: - Sé quién soy a través de esta palabra, es la verdad. Yo lloré hoy, de felicidad, está todo, todo, todo, todo, esta sí es la versión pura, esto ni es carreta.

Mayra: ¿qué la hizo llorar?

PS: porque es que yo me identifico con esos seres. O sea, para mí, yo, estos seres, estos árboles, estos seres yo los siento, ¿sí? o sea están en mí, están ahí prendidos como son cada parte de mi cuerpo. Así siento, o sea no el papel sino lo que contiene y como uno se transporta a esa verdad y vuelve a crecer, ¿no? Vuelvo a llegar a... con este libro de verdad me volvieron a hacer niña y me pescaron de verdad. Porque si no, yo fuera, yo estaría muerta, ya no estuviera viviendo. Entonces muchas veces cuando las cosas están hechas con el espíritu de vida ella encarna a través de esos abuelos y yo soy todos esos miles y miles y trillones de abuelos soy yo, al amor de la vida. (Información verbal, Profesora Sandra. Entrevista 2022).

Figura 2 - Viaje al libro das arvores



Fuente: Archivo personal de la investigadora (2022).

Se trata de “O Livro das arvores” (1997), realizado por la Organización general de profesores ticuna bilingües en colaboración con Jussara Gruber. Este libro explora los saberes ambientales de este pueblo a través de su conocimiento sobre las plantas, sus dueños, las prácticas de medicina y las especies asociadas a sus ecosistemas. Solo bastó que las manos pintadas de huito de la profesora Sandra se detuvieran sobre la historia *O jenipapo e a origem das pessoas*, para empezar a leer en voz alta y de corrido los relatos sobre la curupira, *Yewae*, *Ngewane* el árbol de los peces, y sobre la diversidad de espíritus de la floresta, los cuales iban siendo profundizados a partir de la historia de vida de la profesora y de los hitos de su encuentro vital con ellas. Cuando llegamos al relato de Beru, el macambo, *ngu*, quien dio

gritos de sorpresa fui yo al descubrir que esa fruta redonda como un cacao y que yo había diseccionado, lamido, saboreado con mis dedos y labios, tenía una madre con unos senos enormes parecidos a la fruta, y que algunas veces se convertía en mariposa – azul, me reveló la profesora-, como aquellas que yo había visto mientras caminaba por la floresta observando y escuchando historias.

Aquí pude comprender, como ya había revelado Freire (1984, p. 94), que la lectura del mundo precede a la lectura de la palabra; esta educación que nace primero del encuentro y de la lectura de la “Palabra mundo”, propone que “[...] el lenguaje y la realidad se vinculan dinámicamente”, lo que permite pensar en una “[...] educación crítica que se basa en la percepción de las relación entre texto y contexto”; como señalan los profesores Magüta en su libro Bamachigá: “[...] narrar el territorio es al mismo tiempo narrarse a sí mismo.” (MORÁN *et al.*, 2014, p. 9).

Plantear que la oralidad puede ser leída en clave de saberes ambientales para la interpretación del buen vivir bien/vivir bien, parte de poder definir un acercamiento al concepto de lectura que no se limita a una perspectiva “[...] meramente lingüística de codificación y decodificación de símbolos gráficos” (ZAVALA, 2008, p. 1), sino que apela a las investigaciones realizadas en los Nuevos Estudios de Literacidad (NEL), los cuales comprenden que las prácticas de lectura, escritura y oralidad son sociales y situadas, es decir, como prácticas, interesa conocer qué es lo que la gente hace con los textos y cuáles son los contextos y eventos de literacidad (*literacy events*) en los cuales estos circulan.

Las narrativas orales y su relacion con los conocimientos tradicionales dialogan con las practicas de manejo de mundo que los pueblos originarios han sabido cultivar en un vinculo indisiciable con sus territorios. El arte de la continuidad que guardan en si mismas las narrativas y que revelan los testimonios de las maestras entrevistadas, pueden comprenderse en el palimpsesto de la memoria que es la oralidad en el Amazonas (POSADA, 2009). Este palimpsesto que ha encontrado materia de creación en las relaciones vitales que los pueblos originarios han tejido sobre ella, proponen ser leídos desde los saberes ambientales (LEFF, 1998) los cuales buscan, entre otros, construir sentidos colectivos que dialoguen hacia un futuro sustentable donde la diversidad de voces y relatos que han sido subalternizados históricamente, cuenten su historia desde el “ecosistema de posibilidades espirituales” (DAVIS, 2015) que son los idiomas, materializados en la vida cotidiana a través de las lenguas maternas, las cuales conservan y preservan las identidades de los pueblos originarios en la interdependencia con su cultura y sociedad (PIMENTEL DA SILVA, 2009).

Desde estas lenguas maternas, en el caso de este artículo, de la lengua magüta, los buenos vivires están representados en el respeto por el orden clánico que recibieron de sus creadores, la práctica de sus rituales que buscan la abundancia y regeneración de la tierra, fertilizando de nuevo la vida de generación en generación. En su raíz más esencial el Sumak Kawsay que en lengua kichwa traduce Buen Vivir y el Suma Qamaña que en lengua aymara originalmente significa Vivir bien, pueden comprenderse como una concepción de la vida en la cual hay un equilibrio con todos los seres habitantes de la madre tierra, no se distingue una división categórica de naturaleza/cultura ni se establecen relaciones hegemónicas de poder; en cambio se propone poner en el centro la vida reconociendo la constelación de visiones, miradas y formas de existencia que la habitan. Lo colectivo se propone en contrapartida de lo individual y la tierra no es vista como un centro de acopio del extractivismo utilitario, sino como un sujeto, como la “madre tierra” que sustenta y provee en relaciones de reciprocidad siendo reconocida como sujeto de derechos.

Para la profesora Sandra la lectura del buen vivir puede ser leído en las hojas de todos los árboles, esas son sus palabras:

La palabra se vuelve una narrativa que se vuelve un escrito, bueno, pero que venga de esas lecturas [...] sin que pierda la noción del tiempo. Es parte fundamental del buen vivir. Dicen: - vienen cambios, cambios - pero es que naturalmente no cambia nada, o sea, los supuestamente desarrollados de pensamiento que somos, los super crack del mundo, ¿pero crack para qué? Si todo lo que se crea tiene su contra. Entre políticas públicas, todo. Pintan bonito es sí, le ponen todos los maquillajes, pero esos maquillajes que se borran, el maquillaje natural no se borra, impregna, queda, sientes, vives, te transformas, te revitaliza, te llega al espíritu, y te hace corazón de charapa. (Información verbal, Profesora Sandra. entrevista en 2022).

Como parte del buen vivir también se concibe la práctica de la narración de historias esenciales para nutrir a las “semillas de vida”, como son llamados los niños y niñas; de acuerdo a la abuela Lucia Cuellar, es importante que ellos escuchen historias para que “[...] puedan vivir, puedan crecer, puedan ayudar, en eso es que uno tiene que basarse, en llevar ese conocimiento a otra persona [...] es importante conocer cómo viven las mamás con sus hijos, cómo se tratan, de qué modo ellos están construyendo la familia” (información verbal).

Tejer las narrativas desde el principio de la vida, como revela la profesora Sandra, haciéndolo desde la infancia como aporta la abuela Lucía, permite ir resolviendo los acertijos que estas narrativas guardan y que se irán descubriendo en momentos cruciales de la existencia de cada ser, revitalizando su contemporaneidad a través de la memoria y de la experiencia de la escucha atenta y práctica del primer encuentro.

Considerações finais

5:20 a.m. La madrugada empieza a moverse. Las plantas se despertaron desde la última vez que salimos a observar la cercanía de la luna. Un sonido de ave se levanta cerca, luego otro canto al otro lado le responde: - *son azulejos* – dice la profesora – *hoy va a hacer un día claro y hermoso.* - ¿Por qué sabe eso profe, cómo sabe que el azulejo trae un día así? - le pregunto – *porque las aves tienen ciertas formas de comunicarse, entonces cuando usted ya comienza a hacer una secuencia permanente de ellas..., por eso yo decía, ¿a qué horas va a salir?, ¿cuál va a ser el primer pajarito que va a salir?.. Entonces ella recibe el amanecer porque ella es azul, ¿no?, el manto de ella, las plumas del azulejo es totalmente azul, color tranquilo. Uno observa y recibe la narrativa a través de la escucha. Ellos empiezan a despertar a esos seres vivos del día.*

Mientras la profesora va presentando a cada uno de los pájaros que van llegando, imitando su canto y narrando lo que cada uno viene a buscar y comer, yo me detengo, como hasta ese momento no recuerdo haberlo hecho, a escuchar con atención el sonido, la forma, movimiento e historia que cada pájaro está narrando. *Ese por ejemplo es el Víctor día - ¿victor día? – él tiene pecho Amarillo, su pico es largo, como café, grisáceo, y tiene una corona blanca; pero ella cuando nacen los pollitos son llenos de gusanos, por eso yo digo que el victor día, ese ser, es como la madre, el ombligo de todos esos bichos de gusanos que le ponen en la piel a uno. Porque ella cuando uno lo ve polluelo está llena de gusanos. Entonces ella es la mamá de ese ser - ¿de los gusanos? – de la piel, que se le gestan en la piel – explícame eso por favor – es que todos los seres, se habla, tienen vida, y uno de los seres que estaba ahí en ese masato de paiyauarú⁵, el de los gusanos, ¿no?, ese victor día es uno de ellos. Por eso cuando son polluelos son llenos de gusanos.*

El relato que la profesora Sandra menciona es *Nañ üüwa rii yuuewá megüüchigà*, el Origen de las plantas medicinales y del saber de los chamanes compilado en el libro *Bamachigá*, historias del Bama (MORÁN *et al.*, 2014). Al escuchar esta historia pude viajar inmediatamente a la noche en que leímos ese libro completo, mientras ella me iba presentando cada uno de los personajes desde el tejido vivo de su memoria, que como un hilo de chambira le daba forma a los clanes de su pueblo a través del aliento boa de sus palabras; me contó también sobre los árboles secos que no servían para nada: estos seres habían sido invitados al

⁵ “Bebida fermentada con bajo contenido de alcohol, preparada con harina húmeda de yuca. Algunos lo llaman masato de yuca” (MORÁN *et al.*, 2014, pág. 137).

ritual de Yüü⁶ organizada por el sabio Metare, el inventor de los cantos y alabanzas; al querer tomar el *paiyauarú* que ya llevaba ocho días podrido, mal oliente y estaba rodeado de avispas, vieron en el fondo gusanos, por lo que decidieron regresar a sus lugares de origen sin beber; “más tarde se convirtieron en seres injustos y malvados que no respetaban lo sagrado; varios se transformaron en arbolitos que a los tikunas no les sirven para nada” (MORÁN *et al.*, 2014, p. 86).

En este momento yo empecé a hacer una intertextualidad desde la palabra mundo de Freire. Leía la oralidad de la profesora a través de mi acercamiento al libro que ella misma había mediado a partir de su historia de vida, es decir, encontraba un continuum entre la ecología de la palabra hablada (UZENDOSKI; CALAPUCHA-TAPUY, 2012) que se hacía materia desde mi experiencia de escucha directa del canto de los pájaros, de la narración de la profesora contando un libro que ya habíamos leído y que pasaba ante mis ojos ahora construyendo los sentidos vivos de una lectura del libro natural.

- Creo que hasta ahora nunca me había detenido a escuchar los pajaros
- ¿No? Uf, Mayra [risas], entonces estás aprediendo a ver que es lo que hay a tu alrededor. Es tu regalo, que más que regalar esos sonidos puros. Ellos purifican el día y nosotros como no los escuchamos, no los entendemos, dañamos el día, mientras ellos nos *uaiyuritae*⁷, nos hacen un ritual total y luego ya se va cada uno a hacer sus quehaceres, otros a sacar pajita para su nido, otros a sacar para sus polluelos, otros están encubando, otros polinizan, botan semillas.

En ese momento Maikura (Dulce en lengua magüta), la nieta de la profesora Sandra, una niña de ocho años con espíritu de perro de agua y bautizada en nuestras conversaciones como la chicua menor, por traer noticias de la calle, se asomó por la puerta diciendo: - *abuela, hay un pájaro de color amarillo y negro, ¿qué pájaro es?* – Picón – respondió la profesora. Salimos y un pajarito parecido a un tucán con el pico negro y amarillo se sostenía en lo alto de una rama – *la observación* – me dice la profesora mirando de reojo a Maiku. Empezamos a contemplar el pájaro mientras Maikura mencionaba que era la primera vez que lo veía. Ella había escuchado horas antes nuestra conversación de amanecer y ahora se detenía a observar eso que ya había escuchado a través de la voz de su abuela y que se había tallado en ella en la quietud consciente del sueño: la historia de los pájaros y los mensajes de *nanekumae* (*espíritu*

⁶ “Ritual que los tikunas llevan a cabo cuando las niñas alcanzan, con su primera menstruación, la edad adulta. Los primeros curas misioneros lo llamaron «fiesta de la pelazón» debido a que a las niñas, ya mujeres, se les arranca el pelo. hasta dejarlas completamente calvas, como símbolo de purificación” (MORÁN *et al.*, 2014, pág. 137).

⁷ Mínga, el ritual de todos, cada quien pone su fuerza del día, su saber, la comunicación de todos los seres.

de la selva) contada a través del *pora*, de la fuerza de la palabra viva ancestral de su pueblo que hacía florecer el día.

Y ustedes, ¿han podido escuchar hoy el canto de los pajaros?, atentos, porque por ahí puede vernir la chicua anunciando un mensaje tejido entre los hilos del viento.

Referências

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Autonomia Literária: Elefante, 2016.

CASSANY, D. **Prácticas letradas contemporáneas**. Mexico: Ríos de Tinta, 2008.

CASSÚ-CAMPS, E. **El manejo indígena del mundo global**: el caso de los tikuna del territorio de yahuaraca. Tesis (maestría). Leticia: Universidad Nacional de Colombia, 2014. Disponible en: <https://bit.ly/3p7xCya>.

DAVIS, W. **Los guardianes de la sabiduría ancestral**. Medellín: Síbala editores, 2015.

FAUSTO, C. Donos demais: maestria e domínio na Amazônia. **Mana**, v. 14, n. 2, p. 329-366, 2008.

FREIRE, P. **La importancia de leer y el proceso de liberación**. Madrid: Siglo XXI editores, 1984.

GÓMEZ PULGARÍN, E. Dos mitos culturales de la alta Amazonía: relatos de un mundo humanizado. **Mundo amazónico**, [S. l.], v. 2, p. 359-364, enero 2011.

GOULARD, J. P.; MONTES, M. E.; ÁNGEL, L.; PINTO, J.; SANTOS, A. **Relato de Chetanükü del Loretoyacu**: origen del mundo y de los Tikuna: patrimonio oral inmaterial del pueblo tikuna de la Amazonía. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2016.

GRUBER, J. (org.). **O livro das árvores**. Benjamim Constant, AM: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües, 1997.

INGOLD, T. **Antropologia é/como educação**. Brasil: Vozes, 2020.

INGOLD, T. **Estar vivo**: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição. Petrópolis RJ: Vozes, 2015.

INGOLD, T. Sonhando com dragões: sobre a imaginação da vida real. **ClimaCom.**, Campinas, ano 4, n. 10, dez. 2017. Disponível em: <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/?p=7994>. Acesso em: 10 mar. 2022.

KALLMAN, J. **Escribir en la plaza**. México: Fondo de cultura económica, 2003.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das letras, 2019.

LAM, D. P. M.; HINZ, E.; LANG, D. J.; TENGÖ, M.; WEHRDEN, H. von; MARTÍN-LÓPEZ, B. Indigenous and local knowledge in sustainability transformations research: a literature review. **Ecology and society**, v. 25, n. 1, p. 3, 2020. <https://doi.org/10.5751/ES-11305-250103>.

LEFF, E. Saber ambiental. **Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder**. Siglo XXI editores, 1998.

MONTES, M. E. ¿Escribir y leer en la escuela? El asesor-lingüista y la escritura en la educación bilingüe indígena. **Voces y silencios: revista latinoamericana de educación**, v. 6, n. 2, p. 4-23, 2015.

MORÁN, M. (traductor, escritor), DEL ÁGUILA, J. y COELLO, A. (fuentes orales). “Bamá” y “Iya Iyachigá”. En: Proyecto educativo comunitario tikuna-Docentes de la comunidad tikuna. Bamàchiga. Historias de Bama. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Plan Nacional de Lectura, serie Río de Letras, 2014.

SILVA, M. do S. P. da. **Reflexões sociolinguísticas sobre línguas indígenas ameaçadas**. Goiania: Ed. Da UCG, 2009.

POSADA RODRÍGUEZ, E. **Oralidades y escrituras en el Amazonas colombiano**. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2009.

RIAÑO, E. **Organizando su espacio, construyendo su territorio**: transformaciones de los asentamientos Ticuna en la ribera del Amazonas Colombiano. Universidad Nacional de Colombia, sede Leticia, 2003.

UZENDOSKI, M.; CALAPUCHA-TAPUY, E. **The ecology of the spoken word: Amazonian storytelling and shamanism among the Napo Runa**. Chicago: University of Illinois Press, 2012.

VICH, V; ZAVALA, V. **Oralidad y poder**. Bogotá: Grupo editorial Norma, 2004.

VIVEIROS DE CASTRO, E. Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. **Mana** [online], 1996, v. 2, n. 2, p. 115-144, 1996. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-93131996000200005>.

WILLIAMS, B; RILEY, M. The Challenge of Oral History to Environmental History. **Environment and history**, v. 26, n. 2, p. 207-231, may 2020. Doi: <https://doi.org/10.3197/096734018X15254461646503>.

ZAVALA, V. Textos de Didáctica de la Lengua y la literatura. **Dialnet**, n. 47, p. 71-79, enero 2008.

TEXTO 8

DIÁLOGOS SOBRE A IDENTIDADE DE GÊNERO NAS RELIGIÕES DE MATRIZ AFRICANA: DOS CORPOS QUE FALAM A REDAÇÃO CIENTÍFICA

Thaiane Peixoto Barbosa, Universidade do Estado do Amazonas,
thaianepeixoto1@gmail.com.

DIÁLOGOS SOBRE LA IDENTIDAD DE GÉNERO EN LAS RELIGIONES DE MATRIZ AFRICANA: DE LOS CUERPOS QUE HABLAN LA REDACCIÓN CIENTÍFICA

Resumo

O presente estudo surgiu no Programa de Apoio à Iniciação Científica- PAIC do qual sou bolsista, sendo este, uma proposta que avança a temática escolhida no projeto anterior “Identidade de Gênero nas Religiões de Matriz Africana: questões de gênero sobre o corpo que fala”, com a finalidade de refletir sobre a identidade de gênero na religião afro, intuindo compreender algumas questões acerca da posição/ou lugar de visibilidade da mulher trans e “Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexo, Assexual e outros” (LGBTQIA+), bem como, a presença frequente destes nas comunidades de terreiros e como eles se mostram e se representam no seu lugar de fé, retomando o estágio final do programa passado no tocante a produção textual mais densa com foco na temática e no desenvolvimento da noção de “corpo que fala” na perspectiva religiosa. Trata também da observação da função da mulher no terreiro, bem como, o espaço que a ‘mulher mítica’ ocupa na vida religiosa e quais os traços que as evidenciam. Sendo assim, buscaremos apresentar por meio de estudos bibliográficos, como a identidade do gênero feminino – mítico, biológico e social - se faz presente desde o diálogo intra-comunidade ao fazer afro-religioso, sendo que no gênero feminino mítico, vislumbraremos as deidades do panteão das orixás, independente do corpo na sua dimensão biológica em que são incorporados, de igual modo a construção social identitária.

Palavras-chave: identidade de gênero; religiões de matriz africana; mulher; corpo.

Resumen

El presente estudio surgió en el Programa de Apoyo a Iniciación Científica- PAIC, del cual soy becada, siendo este, una propuesta que avanza la temática escogida en el proyecto anterior llamado “Identidad de Género en las Religiones de Matriz Africana: cuestiones de género sobre el cuerpo que habla”, con la finalidad de reflexión sobre la identidad de género en la religión afro, intuyendo comprender algunas cuestiones acerca de la posición/o lugar de visibilidad de la mujer transexual e “Lésbicas, Gays, Bissexuales, Transexuales, Queer, Intersexo, Assexual y otros” (LGBTQIA+), bien como, la presencia frecuente de ellos en las comunidades de terreiros y como ellos se muestran y se representan en su lugar de fé, volviendo al estágio final del programa pasado en lo que cabe a la producción textual mas profundo con objetivo en la temática y en el desarrollo de noción de “cuerpo que habla” en la perspectiva religiosa. Trata también de la observación de la función de la mujer en el terreiro, bien como, el espacio que la ‘mujer mítica’ ocupa en la vida religiosa y cuales características las evidencian. Siendo así, buscaremos presentar por medio de estudios bibliográficos, como la identidad de género femenino- mítico, biológico y social- se hace presente en el diálogo intra-comunidad al hacer afro-religioso, siendo que, en el género femenino mítico, observaremos las deidades del panteón de los orishas, las incorporaciones son independiente del cuerpo en su dimensión biológica, de igual modo la construcción social identitaria.

Palabras-clave: identidad de género; religiones de matriz africana; mujer; cuerpo.

Introdução

O presente estudo é uma proposta que avança a temática escolhida do projeto “Identidade de Gênero nas Religiões de Matriz Africana: questões de gênero sobre o corpo que fala”, com a finalidade de refletir sobre a identidade de gênero na religião afro, intuindo compreender algumas questões acerca da posição/ou lugar de visibilidade da mulher trans e “Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexo, Assexual e outros” (LGBTQIA+), bem como, a presença frequente destes nas comunidades de terreiros e como elas/eles se mostram e se representam no seu lugar de fé, retomando o estágio final do programa passado no tocante a produção textual mais densa com foco na temática e no desenvolvimento da noção de “corpo que fala” na perspectiva religiosa.

Dentro dessa perspectiva de corpo ainda sem base teórica, pois o atual projeto teve início há três meses, intuímos que se trata para além das vestimentas ritualísticas que cobrem os corpos dos filhos de santos e que por si só já representam a identidade cultural e ancestral da religião afro; também os próprios traços de cada um, como uma experiência que tivemos no terreiro do Pai Jairo, em que um filho de santo gay homossexual com traços femininos, por sua identidade de gênero, ao incorporar¹ uma entidade mística chamada de marinheiro, um ser divino que possui traços masculinos, ocorre uma fusão com o filho de santo, qual traço prevalece? o que podemos analisar nesses momentos de receber o santo? Então o corpo funciona como forma de afirmação da religião, da sua posição social, da sua identidade cultural e de gênero.

Dessa forma usaremos como norte o projeto passado, como seus resultados alcançados e a bibliografia, visando entrar mais a fundo sobre esse “corpo que fala” agora com aporte teórico para dar os primeiros passos para essa pesquisa com objetivos mais concretos para reforçar a produção da escrita, já que no trabalho anterior foi pouco explorado.

Sendo assim, buscaremos apresentar por meio de estudos bibliográficos, como a identidade do gênero feminino – mítico, biológico e social - se faz presente desde o diálogo intra-comunidade no fazer afro-religioso, sendo que no gênero feminino mítico, vislumbraremos as deidades do panteão das orixás, independente do corpo na sua dimensão biológica em que são incorporados, de igual modo a construção social identitária.

¹ Processo de junção entre uma entidade ou orixá com o seu filho praticante da religião, nessa junção o filho (a) permite que o seu corpo seja usado como instrumento por eles.

A visão de Sonetti (2018), conceitua identidade de gênero como parte do nosso intelectual, é o modo como nos identificamos e como nós nos projetamos para o nosso meio social, sendo que a mesma pode ou não ter a ver com o sexo biológico, como ocorre em casos das pessoas transexuais.

A identidade humana, modos de realização na leitura de Buzzi (2002, p. 9) assegura: “O que de mais estranho há na identidade humana é a existência, o impulso ou a liberdade de arrancar-se de si de projetar-se, qual vôo de águia [...]”, a liberdade de arrancar-se de si e de projetar-se trata muito de como se identifica e como se mostra para a sociedade, qual vôo de águia condiz com um vôo alto, e fazemos uma comparação com um cargo alto nos terreiros que seria o cargo de Mãe ou Pai de Santo.

Objetivos

Geral

Redigir ensaios temáticos sobre a Identidade de Gênero nas Religiões de Matriz Africana, com vistas a desenvolver a noção de “corpos que falam” dentro da concepção de gênero na geografia de gênero.

Específicos

- Desenvolver habilidade de pesquisa de natureza bibliográfica.
- Realizar exercícios temáticos na produção textual envolvendo gênero e religião.
- Identificar o papel da mulher e do grupo social LGBTQIA+ nas comunidades de terreiro.

Metodologia

Para a metodologia do projeto atual ainda decorrem apenas três meses, estamos na fase das pesquisas bibliográficas serem catalogadas em livros, artigos, monografias, sites da internet, revistas, periódicos, sítios de buscas e entre outras inúmeras ferramentas ao longo desse percurso de pesquisa. A realização de oficina de leitura e produção textual contará com uso de múltiplas ferramentas de sistematização de fontes bibliográficas.

A pesquisa está sendo desenvolvida inteiramente em pesquisas bibliográficas, nas plataformas do Google Acadêmico e scielo.com, utilizando os filtros de pesquisas de ambas as plataformas com as palavras chaves: “Identidade de gênero” e “o corpo na religião afro” e “religiões de matriz africana”.

Mesmo com o trabalho sendo unicamente de pesquisa bibliográfica, pude ir a campo, umas 3 ou 4 noites para o terreiro do Pai Jairo, no Vila Nobre em Tabatinga, é um terreiro de Umbanda e agora o Pai de Santo vai entrar para o Candomblé então é um terreiro em mudança. Essa experiência foi necessária para indagar alguns questionamentos, sendo a presença dos LGBTQIA+ muito forte e lá há casos únicos, como mulher bissexual tocadora de atabaque (abatazeira), algumas filhas de santo transexuais em transição (do sexo masculino para o feminino), não sabemos se sobressaem os traços da entidade ou do filho (a) de santo e ocorre uma fusão muito bonita de se ver.

O exercício de campo foi fundamental para suscitar essas indagações, me colocando mais próxima do “meu objeto de estudo”, penso que essa pesquisa parte muito de um lado social oprimido, por conta da intolerância religiosa que enfrentam os (as) filhos (as) de santo e preconceito com os LGBTQIA+ que é um grupo que vivem à margem da sociedade, tentando simplesmente serem eles mesmos.

Resultados e discussão

Desenvolver a habilidade de pesquisa bibliográfica

O objetivo de habilidade de pesquisa bibliográfica, realizada em sites confiáveis (scielo.com e Google Acadêmico) com as palavras chaves “identidade de gênero”, “religiões de matriz africana” e agora com o acréscimo de “o corpo nas religiões afro”, a qual ainda está sendo construída.

Dando ênfase na leitura para as vozes femininas tanto para um olhar de liderança, empoderamento feminino, como para com as mulheres na religião afro.

Refletir sobre religião e gêneros nas religiões de matriz africana

Sobre as religiões de matriz africana, daremos destaque ao Candomblé e a Umbanda, havendo também outras religiões de matriz africana em nosso continente popular em outros países. Vertentes essas que tem suas origens nos antepassados trazidos como escravos no período da invasão Portuguesa nas terras indígenas da América.

Segundo Franco (2021, p. 2),

O nosso país foi organizado sob os pilares de um racismo sistêmico e estrutural marcado pelo genocídio, pela perseguição às religiões de matriz africana e indígena e a demonização de tudo que foge do padrão eurocêntrico de enxergar o mundo. A nossa sociedade foi construída sob os pilares do patriarcado, do racismo, da misoginia, da exclusão dos grupos não hegemônicos, da violência física e psíquica e da imposição do modo cristão de entender o mundo.

É a partir daí que surgem no Brasil, as religiões de matriz africana, símbolos de resistência e preservação da identidade cultural de um continente fundado a base da espada, sob o domínio e ódio do opressor europeu que impôs suas crenças e doutrinas.

Dentre todos alguns grupos sociais puderam ser identificados durante esse período de acordo com Maurício (2014, p. 32):

[...] do século XVI até o século XIX, os africanos de diversos grupos étnicos e culturais, muitas vezes rivais, foram capturados e trazidos para o Brasil como escravos. Entre os grupos que vieram para o Brasil podemos mencionar os bantos, os fons, os iorubás e os minas.

Estes são alguns dos muitos grupos que deram origem as religiões de matriz africana no Brasil, por meio da preservação, resistência, religiosidade e cultura.

De acordo com Ferreti (2007, p. 2),

Na cultura africana a tradição é muito valorizada e tanto ela como as obrigações para com as entidades espirituais não podem ser abandonadas. Por essa razão, no Brasil, muitos negros (afro-descendentes) que ascenderam socialmente ou que se converteram a outra religião continuam ligados à religião de matriz africana de seus antepassados, ajudando a manter o culto a entidades espirituais afro-brasileiras (às vezes assumindo as despesas de um filho-de-santo que pertence à entidade espiritual a quem foram oferecidos ou por quem foram escolhidos) ou praticando em casa, secretamente, ritos ensinados por seus antepassados.

Como vimos nas religiões de matriz africana é de extrema importância a valorização da tradição religiosa. Vale ressaltar que as religiões afro, tem estruturas, funções distribuídas

por gênero e doutrinas um tanto mais dinâmicas e abertas, entre estas é o culto aos orixás, seres e pessoas encantadas, os caboclos, léguas e muitas outras divindades incorporadas a religiões através dos contatos sociais.

Sobre Candomblé

É uma religião bastante popular que se dedica ao culto dos orixás Inquices e Voduns, que de acordo com Góis (2013, p. 323):

São divindades originárias do panteão africano, mas também incluem as Entidades do universo mítico-religioso do Brasil, tais como Caboclos e Marujos, considerados, por alguns, espíritos de antepassados e geralmente subordinados àquelas outras divindades supracitadas.

Em sua estrutura hierárquica tem como ser supremo Olorum, o criador de tudo e todas as coisas o princípio e o fim, ele quem faz a manutenção de tudo no mundo e fora dele, aquele a quem instruiu aos orixás e outros seres divinos suas inquisições deveres e obrigações.

É comparado no sincretismo² a mesma figura do Deus dos cristãos. Por ser a divindade suprema o culto a Olorum é feito através do culto dos orixás abaixo dele, ou seja, cultuando Iemanjá, está cultuando Olorum. De acordo com Santos (2010, p. 30) “O Candomblé é uma síntese de tradições religiosas da África Ocidental, especificamente da Nigéria, Benin e Togo além das influências de outras tradições religiosas”.

Além das celebrações específicas para eles, os deuses Orixás estão presentes na vida dos fiéis individualmente e da comunidade religiosa como um todo. Essa presença é confirmada por meio de rituais de iniciação para os devotos denominados “fazer o santo”, que é uma obrigação religiosa.

Sobre Umbanda

A Umbanda é uma das religiões com origem nas matrizes africanas oriunda do Candomblé. No entanto, esta por sua vez, tem seu culto voltado apenas para ‘entidades divinizadas’ como, caboclos, léguas, encantados etc. são aquelas que experimentaram do

² É a reinterpretção dos elementos de outras religiões, como a mais marcante que é a católica, em outras religiões nos cultos, ritos religiosos, como acontece nas religiões afro.

plano físico, mas que morreram e voltaram como divinizados a fim de cumprir o que lhe era designado.

De acordo com Ramos (2019, p. 4)

Os termos quimbanda, umbanda e embanda (do mesmo radical mbanda) tão comuns hoje como designativos desses cultos, foram registrados como variações de um mesmo título sacerdotal entre os povos de Angola, significando o feiticeiro, o curandeiro, o evocador dos espíritos, o que dirige as cerimônias.

Existem algumas diferenciações de um culto para outro, a umbanda simplifica alguns rituais, cultos etc. na tentativa de ser mais “brasileiro”, como contribui Oliveira (2020, p. 06); a simplicidade da Umbanda parte para um caminho um pouco distante de suas raízes africanas, dando espaço para o lugar de folclore.

A ascensão espiritual ocorre de acordo com o princípio da reencarnação contínua. A reencarnação é uma forma de aprimoramento espiritual, a forma como o espírito evolui em direção a Deus. A caridade (amar ao próximo) tornou-se a base do ensino e da prática religiosa. As práticas de caridade parecem ser a única solução para romper o ciclo da reencarnação.

Para ter sucesso nesse objetivo, é essencial deixar claro que existem funções dentro da religiosidade afro para o feminino e o masculino, que trataremos de nos aprofundar em um tópico mais à frente, especificamente para um olhar feminino.

Trazendo reflexões sobre gênero, entendemos que é uma questão que apesar de vasta em diversidade na sociedade, a mesma ainda não se adaptou e continua preconceituosa, as pessoas que se projetam para a sociedade como membros da comunidade LGBTQIA+ estão em uma luta constante para serem como querem ser, como diz no poema de Amara Moira (era uma vez), sendo uma grande defensora da causa. Em alguns dos casos, ocorre em pessoas transexuais a disforia³, que seria a vontade de mudar seus traços se masculinos, para feminino ou virse e versa, para igualar-se o psicológico com o físico, porém na abordagem de Moira podemos notar que ela incentiva a valorização da singularidade física da mulher trans.

Refletindo sobre a religião no terreiro, muitos (as) filhos (as) de santo que chegam aflitos por motivos pessoais ou outros, quando chegam lá se sentem acolhidos no terreiro, sem julgamentos, em algumas conversas quando fui à campo, ouvi de maneira informal que acolhiam como família essas pessoas, conseguindo moradia, alimentação e ajudando nas

³ Ocorre quando não se agrada com a sua fisionomia por diferir de sua identidade de gênero e sente a necessidade de mudar para o que de fato corresponde.

necessidades básicas. Com isso, o ambiente do terreiro é muito unido com identidade de gênero, já que muitas vezes surge naturalmente o tema.

As dimensões presentes no gênero feminino e identificar o papel das mulheres nessas dimensões nos terreiros

Para discorrer desse objetivo gostaria de esclarecer de quais dimensões específicas trataremos: Mulher biológica, que nasceu correspondendo a sua identidade de gênero; Mulher transexual (que ora utilizaremos a nomenclatura de mulher social, por ser parte do movimento social LGBTQIA+) sendo uma mulher que não se identifica com suas questões biológicas, por seu corpo não corresponder a sua identidade de gênero; e a Mulher mítica que será as Iabás ou Orixás femininos, são algumas das divindades ancestrais que criaram nosso mundo.

Partindo para uma perspectiva comparativa superficial com as crenças: católica, evangélica e pentecostal. Segundo (BASTOS, 2008, p. 3), nessas religiões a mulher biológica não ocupa nenhum cargo ou função de destaque, pois a liderança recai para o gênero masculino, concluindo que tais crenças desvalorizam ainda mais a mulher transexual, pois são vistas como pecadoras por sua orientação sexual e identidade de gênero.

Já na religião afro, as mulheres biológicas e sociais têm funções de destaque, sendo elas: Mãe Equede (nome candomblé) ou Cambona (nome na umbanda) que possuem a tarefa de servir, ajudar no andamento das celebrações antes, durante e depois, acompanhar a chegada dos orixás/entidades e são respeitadas e chamadas de mãe, elas são mulheres que não possuem a graça de incorporar; as Mães de Santo (nome na umbanda) Yalorixá (nome no candomblé) que se encontram no maior cargo de liderança das religiões afro, tendo a tarefa de bom funcionamento e cumprimento das regras nos terreiros, também são elas que podem iniciar os seus fiéis e nas duas religiões temos a Mãe Pequena (nome na umbanda) ou Yakekerê (nome no candomblé) que chefiam o terreiro na ausência da Mãe de Santo ou Yalorixá.

Nesse momento, as mulheres biológicas e transexuais ocupam grandes cargos de liderança, porém ao se tratar de mulher transexual surgem outros questionamentos, como: pensar se será uma Mãe ou Pai de santo para os membros LGBTQIA+; sobre as vestimentas dessas mulheres que pode ser descrita como uma característica marcante delas; como os Orixás vêm a sua filha de santo; como é o seu relacionamento em questões de tratamento para

com a comunidade religiosa; que vão além de um contexto intra-comunitário, partindo para o espiritual que decorre de muitos empecilhos, necessitando pesquisas de campo sobre esses pontos.

Tendo em vista a mulher mítica de uma perspectiva histórica da religião afro, segundo: (Pimentel. CV, Travassos. EVC e de Almeida MA., 2022) dizem que:

[...] coube a Oxum a tarefa de criar os seres humanos e sua representação se dá de forma diferente da Virgem Maria. Oxum é a deusa da beleza, é sensual, charmosa e cheia de astúcia. A todas as outras também são atribuídos papéis de liderança, força, inteligência e autonomia. Iansã, por exemplo, é a único orixá que tem coragem de entrar no reino dos mortos, Iemanjá é reverenciada com respeito e admiração. Existe uma forte identidade das mulheres de terreiro em relação aos seus orixás.

Percebemos que a mulher mítica tem transcendência no mundo espiritual de matriz africana. E como as religiões afro que seguem o matriarcado valorizam e empoderam mulheres a abrirem os seus próprios terreiros.

Além das mencionadas na citação, existem outras Iabás, que vamos apresentar algumas mais conhecidas em um quadro síntese, seus nomes e características.

Tabela 1 - Síntese

Iabás (Orixás femininos)	Características
Obá	Conhecida como uma grande guerreira, que representa força, empoderamento feminino e luta pelos direitos das mulheres oprimidas e está ligada as águas doces menos calmas.
Ewá	Orixá da Vidência, tendo sexto sentido, sendo caracterizada por pureza, por ser uma mulher de caráter, ligada à névoa e nevoeiros, possui somente filhas de santo, apenas é cultuada por mulheres.
Nanã Burucu	Dona de uma sabedoria infinita, entre as Orixás é a mais antiga, ligada aos pântanos e contribuiu com a lama do fundo dos pântanos para criar nossa humanidade, por isso é um símbolo que representa a valorização da vida.
Iemanjá	Rainha do mar, muito ligada ao aspecto maternal, pois gerou alguns orixás de extrema importância, buscada para assuntos de amor, equilíbrio e paz.
Oxum	Orixá da beleza representa sensualidade, liderança, autonomia, responsável pela criação dos homens.
Iansã	Representa coragem, pois esse Orixá visita o mundo espiritual pós-vida.

Fonte: Barbosa (2020).

Essas mulheres míticas são umas das responsáveis pela criação do universo, representam a ancestralidade africana e servem de exemplo para os valores e o empoderamento feminino, além de reforçar a identidade cultural africana.

Usando Mesquita (2004), que diz: “[...] a hegemonia da sociedade abrangente, organiza com base em uma estrutura que chama de matriarcal, um modo de vida em que a mulher é o centro, de onde tudo emana e para onde tudo se dirige”. Podemos citar nomes de grandes Mães de santo que regem uma estrutura religiosa matriarcal como Mãe Menininha que viveu no período de 1894 a 1986, incentivando a resistência contra os preconceitos; Mãe Beata de Yemonjá conhecida por ser uma grande contadora de histórias até o ano de 2017, também representa resistência à intolerância religiosa.

Redigir um artigo sobre a identidade de gênero nas religiões afro-brasileiras de matriz Africana

O artigo sobre a identidade de gênero nas religiões afro-brasileiras de matriz africana, não foi alcançado, porém conseguimos elaborar um resumo expandido com todos os resultados finais, que está sendo utilizado para o estudo atual, levando em consideração eventuais empecilhos que impossibilitaram a produção de um artigo como proposto.

Resultados e discussão (do projeto atual)

O projeto atual possui apenas 3 meses, porém muito do que foi feito será utilizado para esse trabalho, por isso não temos resultados dessa pesquisa ainda.

Considerações finais

Acredita-se que esse estudo é promissor, já encontramos a temática sendo estudada por estudiosos, sendo de muita utilidade social. Suscitar reflexões brevemente sobre religião e gênero nas religiões de matriz africana, pautando especificamente das religiões do Candomblé e Umbanda.

A partir dessa reflexão foi possível criar alguns questionamentos para finalmente ir para os objetivos de produzir uma breve descrição através das pesquisas bibliográficas, sobre

as dimensões presentes no gênero feminino, que separamos por mulher biológica, social e mítica, entendendo o espaço que cada uma representa e suas reais dimensões, há muitas imagens desses orixás femininos na internet aberta e a beleza física, as vestimentas exuberantes e seus acessórios, são de muitos elogios.

Para identificar o papel da mulher nas comunidades de terreiro usamos as dimensões da mulher para entender qual papel cabia a qual dessas mulheres, encontramos dados positivos, temos como citar as Equedes, Mães de Santo e Mãe Pequena.

Se faz necessário uma pesquisa de campo em vários terreiros da cidade para assim explorar melhor o tema, entendo que há particularidades de terreiro para terreiro, na intenção de mostrar imagens e histórias de pessoas nesse contexto em outros lugares, podendo entender melhor o projeto e ajudar esse tema a ser mais discutido.

Referências

BASTOS, Ivana Silva. A visão do feminino nas religiões afro-brasileiras. **CAOS**: revista eletrônica de Ciências Sociais, n. 14, p. 156-165, set. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/caos/article/view/46959/28202>. Acesso em: 17 nov. 2021, 15h30min.

BUZZI, Arcângelo R. **Identidade humana**: modos de realização. Petrópolis RJ: Vozes, 2002.

FERRETTI, Mundicarmo Maria Rocha. Religião e sociedade: religiões de matriz africana no Brasil, um caso de polícia. *In*: jornada internacional de políticas públicas questão social e desenvolvimento no século XXI, 3., 2007, São Luís, MA. **Anais [...]**. São Luís, MA, 2007.

FRANCO, Gilciana Paulo. As religiões de matriz africana no Brasil: luta, resistência e sobrevivência. **Sacrilegens**: revista discente do Programa de Pós-graduação em Ciência de Religião da UFJF, Juiz de Fora, v. 18, n. 1, p. 30-46, jan./jun. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÓIS, Aurino. As religiões de matrizes africanas: o Candomblé, seu espaço e sistema religioso. **Horizonte**: revista de estudos de Teologia e Ciências da Religião, v. 11, n. 29, p. 321-352, 27 mar. 2013.

LIMA, Maiza da Costa. **Discussões sobre violência de gênero no candomblé**: uma revisão bibliográfica parcial. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel Interdisciplinar em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2016. Disponível em: <https://www.ufjf.br/bach/files/2016/10/MA%c3%8dZA-DA-COSTA-LIMA-sda.pdf>.

MAURÍCIO, George. **O candomblé bem explicado**: nações Bantu, Iorubá e Fon. Rio de Janeiro: Pallas, 2014.

MESQUITA, Ralph Ribeiro. **Entre homens, mulheres e deuses**: identidade, gênero e (homo)sexualidade no contexto religioso afro-brasileiro. Niterói: Gênero, 2004.

OLIVEIRA, Ana Paula Silva de. **Boa noite, pra quem é de boa noite!**: os caminhos da malandragem nos pontos cantados de Umbanda. 2020. Tese (Doutorado em Letras) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ, 2020.

PIMENTEL, C. V.; TRAVASSOS, E. V. C.; ALMEIDA, M. A. de. **A Liderança Feminina nas Religiões de Matriz Africana**. Maranhão: OAB-MA, 14 fev. 2022. Disponível em: <https://www.oabma.org.br/public/uploads/files/siteArquivos/20220214123256620a762821e1.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2022, 2h45min.

RAMOS, Arthur. O negro brasileiro: etnografia religiosa e psicanálise. **Revista latino-americana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 10, n. 4, dez. 2007.

SANTOS, Erisvaldo Pereira dos. **Formação de professores e religiões de matrizes africanas**: um diálogo necessário. Belo Horizonte: Nandyala, 2010.

SONETTI, Sara Laham. Identidade de gênero social e identidade de gênero erótico-sexual: o corpo que interage. **Revista brasileira de sexualidade humana**, v. 29, n. 2, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.35919/rbsh.v29i2.76>. Acesso em: 17 nov. 2021, 15h30min.

TEXTO 9

OFICINA BIOQUÍMICA DA VIDA: DISSEMINANDO CONHECIMENTOS SOBRE AMINOÁCIDOS, PROTEÍNAS, LIPÍDEOS E CARBOIDRATOS NO INTERIOR DO AMAZONAS

Vandrea Souza dos Santos, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC, vandrea.souza@hotmail.com; Anita Yris Garcia Mendoza, mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Humaitá/AM, anyrgarcia@hotmail.com; Thalison Vitor Gomes, discente do Curso de Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), thalison.lts@gmail.com.

TALLER BIOQUÍMICA DE LA VIDA: DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE AMINOÁCIDOS, PROTEÍNAS, LÍPIDOS Y CARBOHIDRATOS EN EL INTERIOR DE LA AMAZONIA

Resumo

Os conceitos de Bioquímica são abordados de forma superficial e dificilmente são contextualizados, por isso, propiciar atividades nas quais os próprios estudantes tornem-se ativos no processo de construção do conhecimento é imprescindível para que os mesmos apropriem-se de conceitos importantes. Assim, realizou-se uma oficina para abordar conceitos de bioquímica utilizando alimentos regionais para proporcionar uma aprendizagem significativa. A oficina realizada por 20 acadêmicos da disciplina de Bioquímica, no Instituto de Natureza e Cultura-INC em Benjamin Constant – Amazonas, e teve como público trinta e dois participantes da comunidade acadêmica. Os participantes preencheram uma Escala de Likert a qual, através dos resultados, foi possível a motivação dos estudantes, despertando neles um maior interesse pelas aulas de Química e empenho na busca e construção do conhecimento.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; alimentos; ensino de Química.

Resumen

Los conceptos de Bioquímica se abordan de manera superficial y apenas se contextualizan, por lo que brindar actividades en las que los propios estudiantes se vuelvan activos en el proceso de construcción del conocimiento es fundamental para que se apropien de conceptos importantes. Así, se realizó un taller para abordar conceptos de bioquímica utilizando alimentos regionales para brindar un aprendizaje significativo. El taller realizado por 20 académicos de la disciplina de Bioquímica, en el Instituto de Naturaleza y Cultura-INC en Benjamin Constant - Amazonas, y tuvo como público a treinta y dos participantes. Los participantes completaron una Escala Likert que, a través de los resultados, se logró motivar a los estudiantes, despertando en ellos un mayor interés por las clases de Química y compromiso con la búsqueda y construcción del conocimiento.

Palabras clave: aprendizaje significativo; alimentos; enseñanza de la química.

Introdução

É comum a falta de compreensão dos conceitos e das estruturas dos constituintes bioquímicos, além de se tornarem confusos na maioria dos casos e de não haver relação dos conceitos estudados em sala de aula com o cotidiano dos estudantes, dificultando ainda mais o entendimento e levando muitos a pensar se “esses conceitos são úteis para minha vida?”.

Partindo dessas questões surgiu o interesse pela temática discutida no presente trabalho, pois os ensinamentos de Bioquímica, ao contrário do que os estudantes acabam imaginando, são sim extremamente importantes. A Bioquímica é o ramo da ciência que estuda a química da vida, e ainda ressalta o fato de que, além das implicações lógicas para a saúde humana, a Bioquímica revela o trabalho do mundo natural, o que permite entender e apreciar a condição misteriosa e única que se chama vida (GOMES; RANGEL, 2006, p. 162).

Contudo, apesar de toda importância, os conceitos de Bioquímica são abordados de forma superficial e dificilmente são relacionados a situações contextualizadas, tornando a Bioquímica de pouca importância e fazendo com que seus conteúdos e conceitos sejam ensinados sem que os próprios estudantes saibam como, onde ou quando aplicá-los.

Desta forma, proporcionar atividades nas quais os próprios estudantes tornem-se ativos no processo de construção do conhecimento, é imprescindível para que os mesmos se apropriem dos conceitos abordados em sala de aula e utilizem-se destes para reconhecerem os processos e fenômenos do cotidiano, tornando-se cidadãos conscientes em meio a sociedade em que vivem.

Em razão disso, realizou-se uma oficina para abordagem dos conceitos de bioquímica utilizando frutas, verduras e alimentos regionais, proporcionando a aprendizagem significativa sobre aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos para estudantes de Química no nível superior no interior do estado do Amazonas, Brasil.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com estudantes do 5º período do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, do Instituto de Natureza e Cultura, da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, no município de Benjamin Constant - AM.

Foram divididos quatro grupos com cinco estudantes, os quais reuniram-se para leituras e discussões de livros e artigos sobre os temas que cada grupo apresentaria na oficina (aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos).

Em seguida foi iniciada as pesquisas na internet sobre a composição nutricional de alimentos regionais que pudessem ser utilizados como fonte de informação dos constituintes bioquímicos. Os estudantes confeccionaram jogos didáticos sobre cada um dos temas, além da elaboração de painéis ilustrativos com informações nutricionais.

A oficina foi realizada encerrando as atividades da disciplina de Bioquímica por 20 acadêmicos da disciplina de Bioquímica, no Instituto de Natureza e Cultura-INC, em Benjamin Constant - AM e teve como público trinta e dois participantes de outros períodos do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química. Como forma de avaliação da oficina, os 32 participantes preencheram uma Escala de Likert contendo dez afirmações referentes ao desenvolvimento das atividades e o trabalho realizado pelos estudantes que a organizaram. Esta atividade foi o encerramento da disciplina de Bioquímica e teve como público alvo a comunidade acadêmica.

Resultados e discussão

Para realização da oficina Bioquímica da Vida os estudantes realizaram uma visita a feira da cidade de Benjamin Constant – Amazonas, no intuito de conhecer alimentos (frutas, verduras e/ou tubérculos) que pudessem ser utilizados durante a oficina para exposição da composição nutricional dos mesmos, para que o público participante conhecesse os nutrientes presentes nos alimentos que consomem diariamente, os quais, em sua maioria, desconhecem a composição nutricional.

Após visita a feira, foram selecionados os alimentos como açaí, farinha, tapioca, tucumã, cupuaçu, peixes, cebola roxa, banana, ovos, entre outros (FIGURA 1) para exposição na oficina, concomitante com os painéis ilustrativos que apresentavam informações importantes sobre cada um dos constituintes bioquímicos: aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos.

Figura 1 - Frutas, verduras e/ou tubérculos utilizados durante a oficina



Fonte: Santos (2022).

Neste aspecto a realização de uma oficina elaborada e realizada pelos próprios estudantes para discussão de conceitos importantes da Bioquímica foi um importante recurso instrucional no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que planejar uma aula significativa implica, em primeira análise, buscar formas criativas e estimuladoras de desafiar as estruturas conceituais dos estudantes, uma vez que estes tornaram-se ativos no processo de construção do conhecimento.

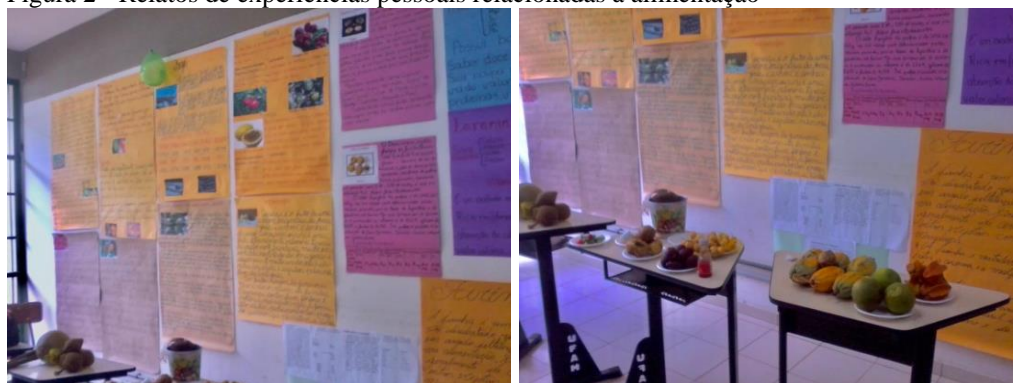
Num contexto de mundo inacabado e em constante mudança, nós não temos nenhuma aula a “dar”, mas a construir, junto com o aluno. O aluno precisa ser o personagem principal dessa novela chamada aprendizagem. Já não há mais sentido continuarmos a escrever, dirigir e atuar nessa novela unilateral, na qual o personagem principal fica sentado no sofá, estático e passivo, assistindo, na maioria das vezes, a cenas que ele não entende (SANTOS, 2008, p. 64).

Por isso, buscando superar estes obstáculos, a oficina foi planejada de acordo com o pensamento de Moreira (2006), de modo que o papel do professor fosse o de auxiliar o aluno a assimilar a estrutura da matéria de ensino e organizar sua própria estrutura cognitiva nessa

área de conhecimentos, pela aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis (MOREIRA, 2006, p. 171).

Durante a oficina os estudantes foram questionados sobre os alimentos ricos em carboidratos, proteínas e lipídeos. Neste momento, muitas hipóteses foram levantadas pelos estudantes, além de fatos do cotidiano, notícias veiculadas pela mídia, relatos de experiências pessoais relacionadas à alimentação, entre outros. Isto favoreceu uma ampla discussão entre os próprios estudantes, que organizaram e apresentaram toda a oficina, bem como com a professora de Bioquímica e os participantes externos (alunos de outros cursos e pessoas que passavam pelo local) (FIGURA 2).

Figura 2 - Relatos de experiências pessoais relacionadas à alimentação

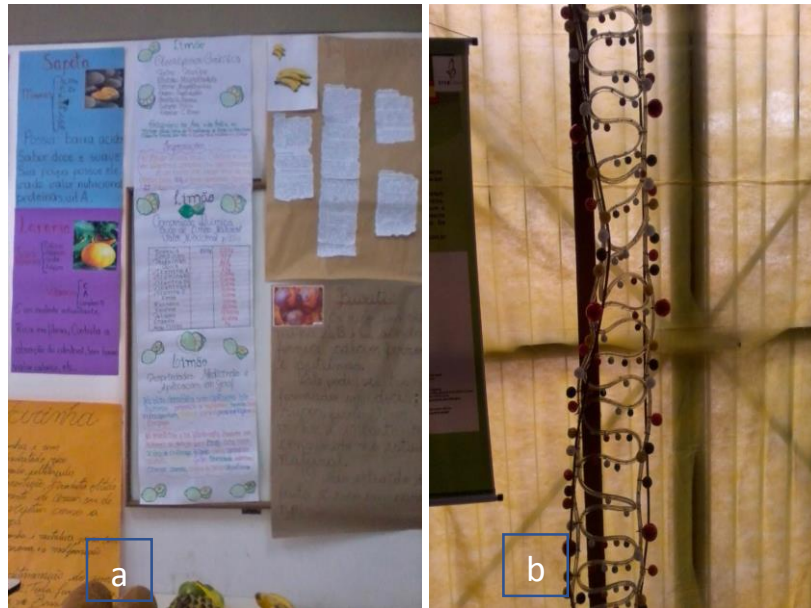


Fonte: Santos (2022).

Nesta situação de aprendizagem que envolve o diálogo entre estudantes e professores, Freitas (2010), afirma que: primar pela igualdade de saberes na relação entre educadores e educandos, portanto, significa praticar a democracia dentro dos espaços educativos, pois se é esperado que a escola forme indivíduos para o exercício da democracia, é necessário que o próprio ambiente escolar seja democrático. O que importa nesse exercício de diálogo é a aceitação de que o conhecimento não se dá em via única, é o respeito ao saber do outro.

E, ao respeitar o saber de cada um mediante os questionamentos e curiosidades dos participantes da oficina, foram apresentados os principais constituintes bioquímicos (aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos), bem como a composição nutricional correspondente a cada um dos alimentos utilizados como exemplos (FIGURA 3 a/b). Assim os estudantes puderam construir conhecimentos e firmá-los em suas estruturas cognitivas, podendo-se afirmar que, neste momento, a aprendizagem começa a acontecer.

Figura 3 - a) Composição nutricional dos alimentos; b) estrutura da molécula de DNA



Fonte: Santos (2022).

Segundo Santos (2008, p. 68), ela

[...] ocorre quando a intenção dos alunos é entender o significado do que estudam, o que os leva a relacionar o conteúdo com aprendizagens anteriores, com suas experiências pessoais, o que, por sua vez, os leva a avaliar o que vai sendo realizado e a perseverarem até conseguirem um grau aceitável de compreensão sobre o assunto.

Aproveitando o interesse dos estudantes e, conseqüentemente, sua predisposição e a intenção de aprender desde as primeiras atividades para construção da oficina, bem como seus desempenhos enquanto responsáveis pela oficina (FIGURA 4), os estudantes avaliaram a oficina através de uma escala de Likert.

Figura 4 - Construção da oficina



Fonte: Santos (2022).

A escala continha dez afirmativas e cinco níveis de concordância (não concordo totalmente; não concordo parcialmente; indiferente; concordo parcialmente; concordo totalmente). Para cada uma das afirmativas, os participantes deveriam escolher o nível de concordância que estivesse de acordo com a sua opinião. O objetivo da escala foi avaliar todo o trabalho realizado pelos estudantes que organizaram a oficina. Nesta avaliação, trinta e dois participantes preencheram suas escalas e os resultados podem ser visualizados na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Avaliação dos participantes sobre a oficina

AFIRMAÇÕES	NÍVEIS DE CONCORDÂNCIA					
	N.C.T.	N.C.P.	I.	C.P.	C.T.	Branco
1. A oficina foi realizada com êxito.	02	-	-	07	20	03
2. As atividades foram bem desenvolvidas.	01	-	-	05	25	01
3. Todas as atividades foram importantes.	-	-	-	04	25	03
4. A inserção de alimentos regionais foi motivadora para o aprendizado de conceitos da bioquímica.	-	01	-	11	20	-
5. O tempo foi suficiente para compreensão dos conceitos e desenvolvimento das atividades.	01	08	-	14	08	01
6. Entendi o que são aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos.	01	02	-	10	19	-
7. Consigo diferenciar proteínas, lipídeos e carboidratos através das estruturas que apresentam.	-	02	-	07	22	01
8. Compreendo que os alimentos possuem proteínas, lipídeos e carboidratos em diferentes quantidades, além de vários outros constituintes.	-	-	01	01	30	-
9. Os acadêmicos contribuíram para meu aprendizado.	01	-	-	02	29	-
10. As metodologias utilizadas durante a oficina foram significativas.	01	-	-	01	30	-

N.C.T: Não concordo totalmente. N.C.P: Não concordo parcialmente. I: Indiferente. C.P: Concordo Parcialmente. C.T Concordo totalmente.

Fonte: Santos (2022).

Como exposto na Tabela 1, os resultados mostram que, em nove afirmativas, mais da metade dos estudantes assegurou concordar totalmente com as questões apresentadas. Apenas na afirmativa de número cinco, que diz respeito ao tempo, o maior número de estudantes (quatorze) afirmou concordar parcialmente. Este resultado pode ser esclarecido com relação ao encerramento das atividades no período da manhã, pois os participantes por várias vezes mencionaram que gostariam que a oficina continuasse durante todo o dia.

De acordo com as afirmativas um, dois, três, nove e dez, os participantes consideraram que a oficina foi realizada com êxito, as atividades propostas foram bem desenvolvidas e importantes, além do fato de que as estratégias utilizadas e a atuação dos acadêmicos contribuíram de forma significativa para o aprendizado deles.

Além disso, os resultados apresentados para as afirmativas de número seis, sete e oito da escala nos mostram que o tema “Bioquímica da Vida” possibilitou a relação entre os conceitos abordados e a composição nutricional dos alimentos, fornecendo conhecimentos necessários para que tanto os acadêmicos quanto os participantes da oficina sejam capazes de reconhecer tais nutrientes em seu cotidiano.

Portanto,

[...] não restam dúvidas de que metodologias com atividades de ensino que coloquem os alunos diante de situações reais do cotidiano, aliadas à discussão orientada gerada pela apresentação de temas em classe que possam ser correlacionados com a Química contribuem, significativamente, para o aprendizado. (VAITSMAN; VAITSMAN, 2006, p. 7).

Desta forma, pode-se constatar que através da oficina e da utilização de alimentos regionais como tema gerador para abordagem dos conceitos propostos, foi possível motivar os estudantes, despertando neles um maior interesse pelas aulas de Química e empenho na busca e construção do conhecimento.

Considerações finais

A construção e realização da oficina intitulada “Bioquímica da Vida” utilizando alimentos regionais para o ensino de conceitos de Bioquímica ainda não é uma realidade vivenciada pelos estudantes.

Com isso, a oficina cujo intuito foi fornecer um contexto para discussão dos conceitos de aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos, foi uma ação educativa valiosa, uma vez que, associar a composição química de alimentos regionais, que fazem parte da alimentação dos estudantes e que estão presentes no dia a dia dos mesmos, torna-se uma estratégia enriquecedora no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos de Bioquímica.

Portanto, o trabalho realizado demonstrou que, a partir dos conhecimentos discutidos com os estudantes, estes demonstraram a capacidade de relacionar os conceitos abordados na oficina com a composição nutricional de alimentos e/ou temas envolvendo a alimentação. E são capazes de reconhecê-los em seu cotidiano e de tornarem-se cidadãos críticos na sociedade atual, pois, podem refletir sobre seus hábitos alimentares, conhecendo melhor os alimentos que consomem, além de disseminar todos estes conhecimentos para a sociedade na qual estão inseridos.

Referências

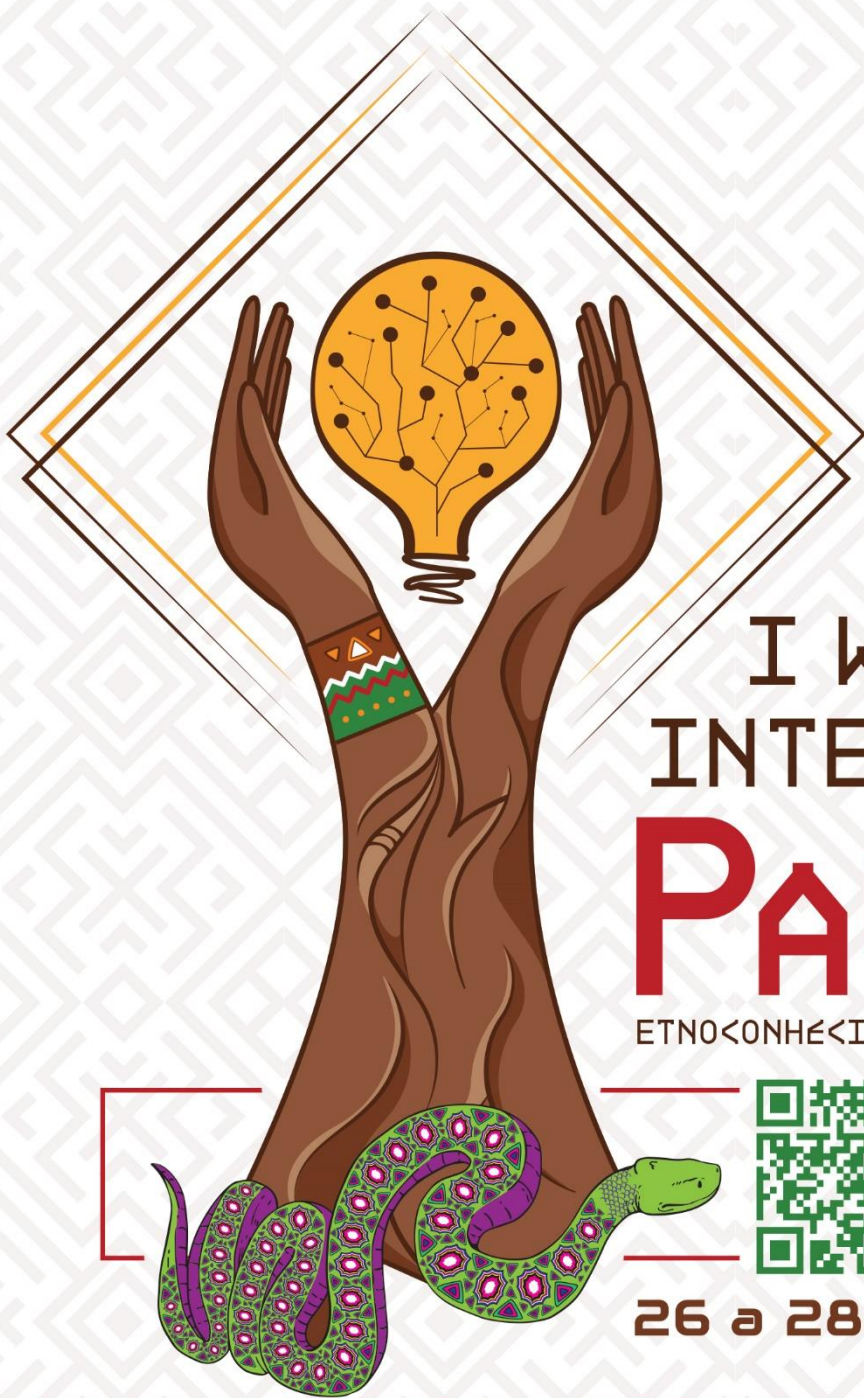
FREITAS, R. C. O. **Produções colaborativas de professores de matemática para um currículo integrado do PROEJA-IFES**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2010.

GOMES, K. V. G.; RANGEL, M. Relevância da disciplina bioquímica em diferentes cursos de graduação da UESB, na cidade Jequié. **Revista saúde. com.**, v. 1, n. 2, p. 161-168, 2006. Disponível em: <http://www.uesb.br/revista/rsc/ojs/index.php/rsc/article/view/105>.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora UNB, 2006.

SANTOS, J. C. F. **Aprendizagem significativa**: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

VAITSMAN, E. P.; VAITSMAN, D. S. **Química e meio ambiente**: ensino contextualizado. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.



I WORKSHOP INTERNACIONAL PACTAS

ETNOCONHECIMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Inscrições:
[observatorioaltosolimoes.org
/pactasworkshop](https://observatorioaltosolimoes.org/pactasworkshop)

26 a 28 de outubro 2022
Evento Presencial

Programação

LOCAL: Universidade Federal do Amazonas
Instituto de Natureza e Cultura de Benjamin Constant



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Secretaria de
Desenvolvimento
Econômico, Ciência,
Tecnologia e Inovação



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO



OBSERVATÓRIO
ALTO
SOLIMÕES



PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

Os Minicursos ocorreram de 24-28/10/2022, atendendo a carga horária.

MINICURSO 1

24 A 28/10/2022 – Curso de Pilotagem de Drone/RPAS.

Instrutor: Darlô Barbosa da Silva Sobrinho – CENSIPAM – Centro Gestir e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia;

Matheus Acosta da Silva.

Monitor: Maria Gabriela da Silva Pulgarin.

Carga Horária: 40h

Número de Vagas: 16 – As vagas pré-estabelecidas para capacitação técnica da equipe PACTAS.

MINICURSO 2

24 a 28/10/2022 – Desvendando as redes da Meta: como aparecer na realidade virtual.

Palestrantes:

- **Diêgo Silva Araújo** – Coordenador do minicurso
- **Lucas Barros Alves** – Fotografia
- **João Igor Rodrigues Nunes** – Captação de recursos TIC

Carga Horária: 40h

Número de vagas: 20

MINICURSO 3

24 A 28/10/2022 – Plantas Medicinais e Fitoterápicos.

Palestrantes:

- **McS. Mariana Cardoso Oshiro** – Mestre em Ciências Farmacêuticas na área de produtos naturais e compostos bioativos.
- **Dr. Renato Abreu Lima (IEAA)** – Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia.

Carga Horária: 20h

Números de vagas: 20

MINICURSO 4

24 a 28/10/2022 – Elaboração de Termo de Referência.

Palestrante: Maézia Natália Martins Nunes.

Carga Horária: 20h

Número de vagas: 20

MINICURSO 5

24 a 28/10/2022 – Gestão Organizacional de projetos.

Palestrante: Cleide Figueiredo da Costa.

Carga Horária: 20h

Número de vagas: 20

TERÇA-FEIRA, 25/10/2022

08h – 17h

Credenciamento dos Participantes para o Workshop

QUARTA-FEIRA, 26/10/2022

TURNO MATUTINO

08:30h – 09:30h - Mesa solene de Abertura do Workshop Internacional do Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões.

- **Coordenação e Equipe PaCTAS**
 - Coordenadora: Dra. Taciana de Carvalho Coutinho
 - Vice Coordenadora: Dra. Geise de Góes Canalez
 - Coordenadora Financeira: Maria Luiza Andrade Pereira
- **Membros da Equipe PaCTAS – Pesquisadores e Bolsistas.**

09:30h – 10h – Intervalo

10h – 12h - Conferência de Abertura: “Parque de Ciência e Tecnologia Guamá: um instrumento do desenvolvimento econômico sustentável do estado do Pará”.

- Dr. Rodrigo Quites Reis – Parque de Ciência e Tecnologia Guamá.

TURNO VESPERTINO

14h – 17h Mesa Redonda: PaCTAS Alto Solimões: Vozes das Mulheres das águas e das florestas

Coordenadora da Mesa: Dra. Maria Angelita da Silva (UFAM/INC).

- Mislene Metchacuna Mendes Tikuna – Fundação Nacional do Índio – FUNAI;
- Glades Rodrigues Ramires – Federação Kokama;
- Myrian Pereira Vasques (Metchitüna) – Ativista Indígena e Conselheira Deliberativa AMIT (Associação das Mulheres Indígenas Tikuna);
- Silvana Marubo - Departamento de Mulheres indígenas da União dos Povos do vale do Javari/UNIVAJA;
- Adelina Fidelis Ramos Tikuna – Associação das Mulheres Indígenas de Belém do Solimões – MAPANA.

14h – 17:30 - Mostra de produtores e empreendimentos locais da tríplice fronteira.

QUINTA FEIRA, 27/10/2022

TURNO MATUTINO

08h – 10h – Grupo de Trabalho 1

Conversatório: Mapeando e Papeando sobre empreendimentos locais.

Instituições convidadas:

- Produtores, Presidentes de Associações e Comunidades com Festas de produção;
- BID (Yves Lesenfants – Especialista Sênior – Iniciativa. Amazônia;
- Associações Peruanas e Colombianas.

Coordenadora do Conversatório: Dra. Geise de Góes Canalez – UFAM/INC.

08h - 10h – Grupo de Trabalho 2 - Escutatória: Demandas e qualificação para a geração de emprego e renda na região do Alto Solimões e Javari.

Instituições convidadas: CETAM, SEBRAE, IFAM, UFAM, UEA, UNIP, FAMETRO, UNAL, UNAD, Empresa Vinci (Aeroporto), Agência Agraria MRC (PERU), IESTP-MRC (PERU), SINCHI (Colômbia) e BID (Vanderleia Radaelli – Especialista CTI).

Coordenadora da Escutatória: Dra. Selma Suely Baçal de Oliveira – Pró Reitora de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Federal do Amazonas.

10h – 10:30h Intervalo

10:30h – 12h – Plenária dos grupos de trabalho e instituições convidadas

Coordenadoras da Plenária: Dra. Geise de Góes Canalez e Dra. Selma Suely Baçal de Oliveira.

Instituições convidadas para a plenária:

- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento;
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas;
- SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus;
- AFEAM – Agência de Fomento do Estado do Amazonas;
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Diretor Executivo Dr. Carlos Américo Pacheco;
- SINCHI – Instituto de Pesquisa Científica da Amazônia;
- MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional.

TURNO VESPERTINO

14h - 17h: Carteira de Projetos da Região do Alto Solimões.

Tempo de apresentação: 10 min

UFAM/INC	Profa. Dra. Leonor Farias Abreu (INC/UFAM/BC)	REDE LOGÍSTICA PARA ATIVIDADE TURÍSTICA EM ÁREA DE FRONTEIRA NA AMAZÔNIA: UM ESTUDO ESTRATÉGICO PARA VIABILIDADE SOCIOECONÔMICA NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT – AMAZONAS
UFAM/INC	Profa. Dra. Antonia Ivanilce Castro da Silva (INC/UFAM/BC)	REDES DE COMERCIALIZAÇÃO E ABASTECIMENTO: FEIRAS E MERCADOS NA FAIXA DE FRONTEIRA? BRASIL, PERU E

		COLÔMBIA
UFAM/SEDE- INC	Profa. Dra Kátia Viana Cavalcante Profa. Dra Geise de Góis Calanez (INC/UFAM/BC)	COMPARTILHAMENTO DE SABERES E MAPEANDO CONHECIMENTOS: A CONSTRUÇÃO DO OBSERVATÓRIO DA CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO ALTO SOLIMÕES
UEA/CESTB	Prof. Dr. Maximo Alfonso Rodrigues Billares (UEA/TBT)	CADEIAS PRODUTIVAS SUSTENTADAS E SUSTENTÁVEIS: UM DIAGNÓSTICO DA CESTA FRUTÍFERA DA AGRICULTURA FAMILIAR DO ALTO SOLIMÕES
UFAM/INC	Profa. Dra. Taciana de Carvalho Coutinho (INC/UFAM/BC)	CENTRO DE CONSERVAÇÃO DE GERMOPLASMA E IMPLANTAÇÃO DO ESPAÇO CIENTÍFICO E CULTURAL DA TRÍPLICE FRONTEIRA, ALTO SOLIMÕES – AMAZONAS
UEA/CESTB	Prof. Dr. Jonas Dias de Souza (UEA/TBT)	SABORES SUSTENTÁVEIS NA TRÍPLICE FRONTEIRA: REDES, SOBERANIA ALIMENTAR DO AÇAÍ E DO MAPATI
IFAM/TBT	Prof. MSc. Marxer Antonio Colares Batista (IFAM/TBT)	PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE TABATINGA – AM
IFAM/TBT	Prof. MSc. Marxer Antonio Colares Batista (IFAM/TBT)	RESÍDUOS ORGÂNICOS DOMICILIARES: PRODUÇÃO DE INSUMOS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE BIODIGESTOR POR UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE

		MATERIAIS RECICLÁVEIS DO MUNICÍPIO DE TABATINGA -AM
UEA/CESTB	Prof. Dr. Edilson de Carvalho Filho	SIMULAÇÕES DE N-CORPOS APLICADA AO ESTUDO DA COVID-19 NO ESTADO DO AMAZONAS
SEMED	Prof. Alcineis Aicate Peres	AS CORES DA TERRA: RESGATANDO A CULTURA DO POVO KOKAMA NO ALTO SOLIMÕES
UEA/CESTB	Dr. Jean Paulo de Jesus Tello	POTENCIALIDADE BIOECONÔMICA DO DESCONHECIDO: O CASO SUSTENTÁVEL DO MACAMBO (THEOBROMA BICOLOR HUMB. & BONPL.) NA REGIÃO DO ALTO SOLIMÕES
UFAM/INC	Dr. Jorge Luís de Freitas Lima	O FAZER PEDAGÓGICO DE PROFESSORES INDÍGENAS: EVIDENCIANDO AS ‘PRÁTICAS INVISÍVEIS’ EM COMUNIDADES NO ALTO SOLIMÕES – AM
UFAM/INC	Dr. Jorge Luís de Freitas Lima	INCLUSÃO PELA LINGUAGEM: A LÍNGUA PORTUGUESA COMO INSTRUMENTO DE ACESSO E PERMANÊNCIA DE ALUNOS INDÍGENAS NA TRÍPLICE FRONTEIRA NO ALTO SOLIMÕES, NO AMAZONAS
INPA	Dra. Thatyla Luana Beck Farago Dr. Leonardo Gusso Goll	CAPACITAÇÃO DE MULHERES COMO DIVULGADORAS DA PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM TERRITÓRIOS INDÍGENAS DO ALTO SOLIMÕES
UFAM/INC	Dra. Ligiane Pessoa dos	LÍNGUAS INDÍGENAS, PORTUGUÊS E

	Santos Bonifácio	ESPAÑHOL: A DIMENSÃO SOCIOLINGÜÍSTICA DESSE CONTATO/ CONFLITO NA FAIXA DE FRONTEIRA NO ALTO SOLIMÕES, AM
IFAM/TBT	Prof. MSc. Luís Alberto Miranda Goveia	A INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS DA FAIXA DE FRONTEIRA BRASILEIRA: A ÁREA DE LIVRE COMÉRCIO DE TABATINGA - AM
UEA/CESTB	Dr. Reginaldo Conceição da Silva	NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA E AS PESQUISAS NO ALTO SOLIMÕES
IFAM/TBT	MSc. Josilane Amaro Pinheiro Dr. Moisés Alves Muniz	INOCULAÇÃO DE RIZOBACTÉRIA NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE MILHO E MANDIOCA NA REGIÃO DO ALTO SOLIMÕES – AM
UFAM/INC	Profa. Dra. Jarliane da Silva Ferreira	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS COM POVOS DO CAMPO, DAS ÁGUAS E DA FLORESTA: TERRITORIALIDADES, POLÍTICAS E PRÁTICAS NO ALTO SOLIMÕES

14h – 17h:30 - Mostra de produtores e empreendimentos locais da tríplice fronteira.

SEXTA FEIRA, 28/10/2022

TURNO MATUTINO

Apresentação Oral - 08h – 10h: - Trabalhos completos por áreas temáticas.

Coordenador Geral das áreas temáticas: Dr. Jean Paulo de Jesus Tello (UEA).

AT 1– Ciência, Tecnologia, Inovação e Bioeconomia no Alto Solimões.

Local: Sala de reunião – INC/UFAM.

Coordenador: Dr. Prof. Dr. Jean Paulo de Jesus Tello (UEA).

Debatedor: MsC. Tales Vinícius Marinho de Araújo (INC/UFAM).

AT 2 – Associações, cooperativas, empreendedorismo local e Turismo.

Local: Sala de Aula – Curso de Biologia - INC/UFAM.

Coordenadora: MsC. Leide Maria Leão Lopes (UFAM).

Debatedora: Dra. Leonor Farias Abreu (INC/UFAM).

AT 3 – Agrobiodiversidade, Agricultura familiar e Extrativismo.

Local: Sala de Aula – Curso de Agrárias - INC/UFAM.

Coordenadora: Dra. Libia de Jesus Mileo (INC/UFAM).

Debatedor: Dr. Renato Abreu de Lima (IEAA/UFAM).

AT 4 – Povos da floresta, saberes e conhecimentos tradicionais.

Local: Sala de Aula – Curso de Biologia - INC/UFAM.

Coordenador: Rodrigo Oliveira Braga Reis (INC/UFAM).

Debatedor: Dra. Maria Rossi Idarraga (INC/UFAM).

10h – 12h – Mesa: Diálogos possíveis sobre inovação e tecnologia na faixa de fronteira.

Coordenador da Mesa: MsC. Vandrezza Souza dos Santos.

- Dr. Edson Pablo da Silva - Centro de Biotecnologia da Amazônia – CBA – Palestra: Desenvolvimento de novos produtos a partir de espécies locais.
- Dr. João Borges Laurindo – Universidade Federal de Santa Catarina – Palestra: Tecnologias de pequena escala para a agregação de valor a produtos da Agrobiodiversidade Brasileira.

TURNO VESPERTINO

14h – 16h30 - Mesa redonda: Potencialidades e desenvolvimento regional do Amazonas.

Coordenadora da Mesa: Dra. Taciana de Carvalho Coutinho.

- **Dr. Rafael Andery** – Secretaria Executiva da Iniciativa Amazônia + 10 - Fundação de

Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo;

- **Dr. Luiz Paulo de Oliveira Silva** – Potencial econômico do uso sustentável da biodiversidade - Ministério do Desenvolvimento Regional;
- **Dr. Vitarque Lucas Paes Coelho** – Inovação e agregação de valor para o desenvolvimento territorial Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

16h30 – ENCERRAMENTO