

Conhecer & não devorar os

manguezais
manguezais
manguezais
manguezais

alimentação, cultura e sustentabilidade

Juliana Schober Gonçalves Lima
Organizadora

Conhecer & não devorar os

manguezais
manguezais
manguezais
manguezais

alimentação, cultura e sustentabilidade

Juliana Schober Gonçalves Lima
Organizadora

Conhecer & não devorar os
manguezais
manguezais
manguezais
manguezais
alimentação, cultura e sustentabilidade

Araraquara
Letraria
2025

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Conhecer & não devorar os manguezais [livro eletrônico]:
alimentação, cultura e sustentabilidade /Juliana Schober
Gonçalves Lima (organizadora). - 1. ed. - Araraquara, SP:
Letraria, 2025.
PDF.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5434-149-3

1. Desenvolvimento sustentável 2. Ecossistemas
3. Manguezais 4. Manguezais - Conservação 5. Manguezais -
Ecologia 6. Sustentabilidade I. Lima, Juliana Schober Gonçalves.

25-310879.0

CDD- 333.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Desenvolvimento sustentável : Economia ambiental 333.7
Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

DOI: [10.5281/zenodo.17409394](https://doi.org/10.5281/zenodo.17409394)

| Conselho editorial

Anderson Moraes da Silva (Feevale)
Jane Raquel Silva de Oliveira (Unifei)

Apoio

POSGRAP/AGITTE/ PROGRAD/UFS

CCAA – Centro de Ciências Agrárias Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe

DEPAq – Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura
da Universidade Federal de Sergipe

LAEA – Laboratório Agroecologia e Ecossistemas Aquáticos/Depaq/UFS

OSANES – Observatório de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe



| Agradecimentos

Agradecemos ao pedagogo Erivaldo Santos pelo apoio e trocas de ideias para a realização do projeto *“Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável através da transformação social”*.

Aos educadores, escolares e trabalhadores da Escola Municipal de Ensino Fundamental João Francisco de Andrade, São Cristóvão, Sergipe.

Ao apoio do Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal de Sergipe.

À Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (POSGRAP), à Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia de Sergipe (AGITTE/SE), e a Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da Universidade Federal de Sergipe.

| Receita de moqueca

O ecossistema manguezal é lugar para se aprender experimentando. Experimentar os sons sutis dos caranguejos caminhando nas árvores, observar as cores que se misturam no chão da lama escura, os esconderijos dos animais, o cheiro característico da maré, a lama macia, a água morna, as pessoas que sabem habitar aquele ecossistema, as comidas. A colher do sururu cheio de caldo, cozido na panela, traz até a nossa boca um pedaço do manguezal. Muito antes do sururu chegar ao nosso prato, ele foi temperado pelo manguezal. Para cada alimento, o manguezal tem um tempero diferente. Ao tempero do manguezal se combina o tempero das ervas, da cebola, do alho, das especiarias – essa é a colaboração humana no tempero de uma moqueca. Logo percebemos que um prato de moqueca tem muito do trabalho do manguezal, que se junta ao trabalho de quem cozinhou a moqueca no fogo. Por esse motivo, a moqueca demora muito para ser feita. O tempo que esperamos para a moqueca cozinhar na panela é muito rápido, demorado mesmo é o tempo que o manguezal precisou para preparar os principais ingredientes da moqueca: o sururu, o aratu, o maçunim...

Juliana Schober Gonçalves Lima

| Sumário

11 PREFÁCIO

Dr. Hugo Melgar-Quinónez

13 APRESENTAÇÃO

15 CONCEITOS

A dimensão da educação, a dimensão da segurança alimentar e a dimensão do meio ambiente

20 CAPÍTULOS

21 CAPÍTULO 1 – Educação alimentar e nutricional ecológica: ferramenta para a transição agroecológica em territórios costeiros

Juliana Schober Gonçalves Lima

29 CAPÍTULO 2 – Rumo ao mangue: a caminhada das marisqueiras

Malena Beatriz Stariolo

36 CAPÍTULO 3 – Segurança alimentar e nutricional em Sergipe: principais indicadores, políticas e desafios

Silvia Maria Voci

Lucimara Correia dos Santos

46 CAPÍTULO 4 – Composição e relevância nutricional de espécies de organismos aquáticos do manguezal no estado de Sergipe

Carolina Nunes Costa Bomfim

55 CAPÍTULO 5 – O que comemos: a contribuição da divulgação científica na relação biocultural entre fauna e alimentação

Lucas Marquioni de Jesus

67 CAPÍTULO 6 – Aprendendo a aprender pelo projeto “Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social”

Laize dos Reis Souza

Thais Oliveira Cerqueira

75 CAPÍTULO 7 – Uma experiência no manguezal – uma história ilustrada

Thaís Oliveira Cerqueira

89 SOBRE OS AUTORES E AS AUTORAS

| Prefácio

Dr. Hugo Melgar-Quinónez

Universidade McGill (Canadá) / Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Sergipe

Contato: hugo.melgar-quinonez@mcgill.ca

Apesar dos grandes avanços no conhecimento e do desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas em todo o sistema alimentar, a humanidade continua enfrentando o imenso desafio da insegurança alimentar e da fome. Apesar do aumento da produção global de alimentos, uma porcentagem inaceitavelmente alta da população mundial não consegue satisfazer adequadamente seu direito básico a alimentos suficientes, nutritivos e seguros, consistentes com diversas tradições e culturas alimentares. Além disso, muitos dos ecossistemas que forneciam alimentos de alta qualidade desde os tempos antigos estão sofrendo uma degradação sem precedentes. No entanto, ainda existem grandes grupos de pessoas, representados especialmente por mulheres conhecidas no Nordeste do Brasil como marisqueiras, que fazem desses ecossistemas vulneráveis seu lar, obtendo deles seu alimento e gerando renda essencial para suas famílias. É o caso das comunidades tradicionais que convivem com os manguezais e das plantas e animais que habitam esses sistemas. As atividades de coleta e pesca realizadas por essas comunidades têm demonstrado baixo impacto ambiental, além de gerarem conhecimento importante sobre como proteger os manguezais e suas diversas espécies. Essa relação ancestral também gerou um importante legado cultural, transmitido de geração em geração por meio da gastronomia, da música, dos desenhos artísticos e da identidade única daqueles que interagem com amor e responsabilidade com os manguezais como modo de vida.

Atualmente, as pessoas que convivem com os manguezais têm uma compreensão maior de como proteger esse ecossistema e sua importância na proteção do nosso planeta. Hoje em dia, está mais claro do que nunca que a sobrevivência de biomas altamente vulneráveis, como os manguezais, é fundamental para a vida na Terra. Essa consciência da importância de viver de forma sustentável com esse ecossistema não surgiu espontaneamente; ela não existe somente graças ao maior conhecimento científico. Em vez disso, ela se baseia e é sustentada principalmente pela sabedoria ancestral daqueles que herdaram práticas de gestão e exploração que não condenam os manguezais à extinção. Baseando-se nas práticas educacionais e de aprendizagem desenvolvidas pelo ilustre pensador brasileiro Paulo Freire, esta importante obra estabelece um diálogo entre a academia e a comunidade sobre a relevância dos manguezais para a sociedade sergipana. Entrelaçando as ciências naturais e sociais com ricas ilustrações, os autores criaram um documento que se conecta com o trabalho fundamental ilustrado na

“Geografia da Fome” do cientista brasileiro Josué de Castro, agregando ao seu trabalho focado em compreender e documentar as diversas facetas da insegurança alimentar dentro da imensa diversidade que caracteriza o Brasil. Nesse sentido, esse louvável esforço nos ajuda a compreender melhor alguns dos elementos fundamentais que unem a convivência de famílias, mulheres e crianças com os manguezais, enquanto alimentam e cuidam de sua fauna e flora. Na minha opinião, a mensagem central deste *e-book* nos convoca a compreender que a luta pelo direito humano à alimentação adequada só poderá ser bem-sucedida se houver um diálogo respeitoso e construtivo entre o amplo conhecimento herdado pelas comunidades tradicionais e o trabalho de ensino e aprendizagem promovido pelas instituições acadêmicas.

| Apresentação

Este *e-book* reúne artigos e relatos de experiências que têm como foco central os manguezais – ecossistemas essenciais para a vida nos oceanos e territórios costeiros, e para a segurança alimentar das comunidades tradicionais. Ao abordar os manguezais, reconhecidos por sua relevância ecológica e social, evidencia-se a urgência de construir e fortalecer o conhecimento agroecológico em territórios costeiros.

Mais do que uma abordagem técnica, a agroecologia em zonas costeiras exige a integração de múltiplos saberes – científicos, tradicionais, ecológicos e culturais – em um processo contínuo de co-construção do conhecimento. Esta publicação contribui diretamente para esse processo ao reunir diferentes dimensões do saber que fortalecem as reflexões sobre soberania e segurança alimentar em territórios costeiros. Nesse contexto, a Educação Alimentar e Nutricional Ecológica torna-se uma aliada fundamental, pois promove o reconhecimento dos alimentos locais, dos modos de preparo tradicionais e das práticas alimentares sustentáveis como parte essencial da saúde das comunidades e da preservação ambiental. Ao articular agroecologia, cultura alimentar e uso sustentável dos ecossistemas costeiros, se contribui para a construção do conhecimento agroecológico em territórios costeiros, enraizado nas especificidades ambientais, culturais e nutricionais das populações litorâneas.

Os conteúdos aqui apresentados se relacionam ao projeto de inovação em educação *“Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável através da transformação social”*, contemplado pelo edital **EDITAL Nº 12/2024 AGITTE/POSGRAP/PROGRAD**, da Universidade Federal de Sergipe. A iniciativa foi desenvolvida no segundo semestre de 2024 com estudantes da rede pública de ensino do município de São Cristóvão, em sua maioria filhas e filhos de marisqueiras – guardiãs do saber tradicional sobre os manguezais.

Tendo como base a proposta da **Educação Alimentar e Nutricional Ecológica (EAN Ecológica)**, o projeto articulou o conhecimento sobre o manguezal com práticas pedagógicas inovadoras, promovendo reflexões sobre os modos de vida sustentáveis, a valorização da biodiversidade e a relação entre alimentação, cultura e meio ambiente. Essa abordagem reforça o compromisso com os **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, especialmente os ODS 2 (Fome Zero), 4 (Educação de Qualidade), 12 (Consumo e Produção Responsáveis), 13 (Ação Climática) e 14 (Vida na Água).

Este livro propõe uma leitura que atravessa múltiplas dimensões do manguezal: sua importância ecológica, nutricional, cultural e social. São apresentados relatos de vivências, dados sobre a composição nutricional de espécies aquáticas de interesse alimentar em Sergipe,

a relevância da Educação Alimentar e Nutricional Ecológica para transformar as relações dos humanos com os manguezais, desafios da segurança alimentar no estado de Sergipe, e a relevância da divulgação científica na preservação da relação biocultural entre fauna e alimentação. O *e-book* também apresenta uma **história em quadrinhos ricamente ilustrada**.

A leitura deste livro convida à reflexão sobre a urgência de práticas educativas que promovam a transformação social a partir de uma alimentação sustentável, conectada aos saberes tradicionais e ao cuidado com os ecossistemas. Que esta obra fortaleça a transição agroecológica nos territórios costeiros, inspire educadores, estudantes, pesquisadores e gestores públicos a se engajarem na construção de um futuro mais justo, sustentável e conectado com a vida que pulsa nos manguezais.

conceitos conceitos conceitos conceitos

**A dimensão da educação, a dimensão
da segurança alimentar e a dimensão
do meio ambiente**

CONCEITOS-CHAVE – A DIMENSÃO DA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL	<p>“A Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”</p> <p>Fonte: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima - 2025 (https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secex/dea/pnea)</p> <p>No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) é um instrumento legal para promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, bem como em atividades não-formais de educação e conscientização pública. A PNEA foi instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.</p> <p>A educação ambiental é um processo que busca sensibilizar as pessoas para o desenvolvimento de um pensamento crítico sobre o papel da sociedade humana no planeta, formando agentes transformadores capazes de criar modos de produção e consumo mais sustentáveis, inaugurando novas formas das sociedades humanas se relacionarem com o mundo e com os ecossistemas naturais. A educação ambiental é um processo permanente e participativo, fundamental no enfrentamento à crise climática e ambiental.</p>
EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL (EAN)	<p>“Educação Alimentar e Nutricional (EAN), no contexto do Direito Humano à Alimentação Adequada, da garantia da Segurança Alimentar e Nutricional e da Promoção da Saúde, é um campo de conhecimento e prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. A prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida, etapas do sistema alimentar e as interações e significados que compõem o comportamento alimentar.”</p> <p>Fonte: Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome - 2025</p> <p>(https://www.gov.br/mds/pt-br/caisan/educacao-alimentar-e-nutricional)</p>

<p>EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL ECOLÓGICA (EAN Ecológica)</p> <p>&</p> <p>EDUCAÇÃO AGROECOLÓGICA (EA)</p>	<p>A Educação Alimentar e Nutricional Ecológica assume grande relevância para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e surge como uma vertente da EAN que traz a sustentabilidade e a consciência ecológica para o centro da formação alimentar. A relação entre EAN e a EAN Ecológica no Brasil se dá em vários níveis e tem se intensificado devido à crescente necessidade de integrar as questões ambientais com as práticas alimentares. A EAN Ecológica é um processo que consiste em conhecimento e prática, que visa ampliar o entendimento da sociedade sobre a complexidade e a vulnerabilidade dos ecossistemas naturais e o seu papel na produção e consumo de alimentos. No contexto da EAN, a Educação Alimentar e Nutricional Ecológica fortalece o Princípio da Sustentabilidade Social, Ambiental e Econômica que compõe o marco da EAN.</p> <p>A Educação Agroecológica é um processo formativo essencial para a construção de conhecimentos integrados sobre sistemas sustentáveis de produção de alimentos. Ela valoriza os saberes tradicionais, a diversidade cultural e o equilíbrio ecológico. Nesse contexto, a Educação Alimentar e Nutricional Ecológica contribui significativamente para fortalecer a educação agroecológica, ao adotar práticas pedagógicas que articulam o conhecimento ecológico com hábitos alimentares e modos de produção de alimentos. Essa integração estimula uma reflexão crítica sobre os modos de produção e consumo de alimentos nas sociedades humanas, especialmente frente às crises ambiental e climática, agravadas pelo modo de funcionamento do sistema agroalimentar global.</p> <p>Dica de leitura: ALTIERI, Miguel Angel et al. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.</p>
--	--

CONCEITOS-CHAVE – A DIMENSÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR	
ALIMENTAÇÃO / ALIMENTO	<p>A alimentação ocupa um papel central e essencial no desenvolvimento humano. Trata-se de uma atividade vital — tanto para seres humanos quanto para outros seres vivos — necessária à manutenção das funções corporais. De acordo com o dicionário Michaelis <i>on-line</i>, “alimento” é toda substância que, ao ser ingerida, serve para alimentar ou nutrir o organismo. No entanto, para que algo seja efetivamente reconhecido como alimento e cumpra essa função vital, é preciso mais do que seu valor nutricional. O reconhecimento como alimento depende, também, da aceitação cultural, sendo profundamente influenciado pelas tradições, costumes e modos de vida dos povos.</p> <p>Dica de leitura: DA SILVA SANTANA, Elis Virginia <i>et al.</i> O poder está no prato: breve análise da governança global dos alimentos, seus atores e contradições. 2023.</p>
ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL (AAS)	<p>De acordo com a Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN, a Alimentação Adequada e Saudável corresponde à “[...] prática alimentar apropriada aos aspectos biológicos e socioculturais dos indivíduos, bem como ao uso sustentável do meio ambiente. Deve estar de acordo com as necessidades de cada fase do curso da vida e com as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; ser acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade; baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis; com quantidades mínimas de contaminantes físicos, químicos e biológicos”</p>
FOME	<p>A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) define fome como a sensação de dor ou desconforto causada por uma alimentação insuficiente.</p> <p>Dica de leitura: FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2024. The State of Food Security and Nutrition in the World 2024 – Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms. Rome. DOI: https://doi.org/10.4060/cd1254en</p>
SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	<p>É um direito humano. No Brasil, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN – Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006) define a segurança alimentar e nutricional como “[...] realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis”.</p>

CONCEITOS-CHAVE – A DIMENSÃO DO MEIO AMBIENTE

ECOSSISTEMA	<p>É possível encontrar na literatura muitas definições para o termo ecossistema. Trata-se da unidade funcional básica da Ecologia. A pesquisadora Maria do Carmo Calijuri e seus colegas mostram um conceito amplo de ecossistema: “O sistema ecológico ou ecossistema é uma totalidade integrada e sistêmica envolvendo ambiente físico (abiótico) e comunidade (biótico) em sua funcionalidade e processos metabólicos”.</p> <p>Existem variados ecossistemas aquáticos e terrestres, cada um com suas especificidades, espécies e dinâmicas. Através de um equilíbrio dinâmico e resiliente, os ecossistemas naturais fornecem produtos e processos que sustentam a vida na Terra, suportando a biodiversidade do planeta através de teias tróficas. Os ecossistemas naturais geram serviços ecossistêmicos fundamentais para os seres humanos, incluindo a segurança alimentar.</p> <p>Dica de leitura: CALIJURI, M. D. C.; CUNHA, D. G. F.; MOCCELLIN, J. Fundamentos ecológicos e ciclos naturais. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2012.</p>
ECOSSISTEMA AQUÁTICO	<p>Oceanos, rios e lagoas são exemplos de ecossistemas aquáticos, nos quais a água atua como elemento central. Os seres vivos que habitam esses ambientes possuem características específicas que lhes permitem sobreviver em meio aquático. Esses ecossistemas se dividem, de forma geral, em dois grandes grupos: os ecossistemas de água doce e os marinhos. Ambos estão interligados por meio do ciclo hidrológico.</p>
MANGUEZAIS	<p>São ecossistemas costeiros com uma vegetação típica chamada mangue. As espécies de mangue apresentam adaptações para a sobrevivência em águas estuarinas rasas que se movimentam diariamente de acordo com as marés. Os manguezais são muito importantes, pois são berçários para espécies aquáticas marinhas e estuarinas. Os animais aquáticos que habitam os manguezais são muito importantes para a alimentação das populações tradicionais costeiras.</p>
ANTROPOCENO	<p>Uma era geológica caracterizada pela intensa ação humana, capaz de afetar globalmente o Planeta Terra. A emergência climática e a perda da biodiversidade são marcas do Antropoceno.</p>

capitulos
capitulos
capitulos
capitulos

Capítulo 1

Educação alimentar e nutricional ecológica e a transição agroecológica em territórios costeiros

Juliana Schober Gonçalves Lima

Palavras-chave: Manguezais; Segurança Alimentar; Agroecologia.

| Introdução

A alimentação e nutrição de todas as espécies, animais ou vegetais, depende da disponibilidade de recursos naturais. Os alimentos produzidos e consumidos por parte significativa das sociedades humanas atualmente chegam ao consumidor final através de mecanismos do sistema agroalimentar global, composto por complexas cadeias de produção, distribuição e consumo de alimentos. Esse funcionamento causa o distanciamento e o desconhecimento do consumidor final sobre os mecanismos da natureza que sustentam a produção de alimentos, construindo a falsa impressão de que os alimentos consumidos pelos humanos não dependem das dinâmicas da natureza. Tal realidade implica em consumidores de alimentos ingênuos e passivos, incapazes de compreender os impactos das ações antrópicas sobre os ecossistemas naturais e as consequências para a segurança alimentar e nutricional global. Nesse sentido, o conceito de “ecossistema” contribui para ampliar a nossa compreensão sobre a complexidade da produção e consumo de alimentos pelas sociedades humanas nos tempos atuais.

De acordo com Calijuri *et al.* (2012), um ecossistema pode ser definido como “uma totalidade integrada e sistêmica envolvendo ambiente físico (abiótico) e comunidade (biótico) em sua funcionalidade e processos metabólicos”. Os ecossistemas possuem características muito diversas e fornecem produtos e processos que sustentam a vida em nosso planeta, incluindo o fornecimento de alimentos. Após a Revolução Neolítica, marcada pelo início do desenvolvimento da agricultura, a produção de alimentos passou a resultar cada vez mais da transformação e adaptação dos ecossistemas naturais. Apesar do grande desenvolvimento tecnológico no campo da agricultura desde a Revolução Neolítica, a manutenção do atual sistema agroalimentar global tal como ele é tem se mostrado insustentável, intensificando a crise ambiental e climática, causando impactos sem precedentes para a segurança alimentar global.

A segurança alimentar continua sendo um desafio global. Estima-se que entre 691 e 783 milhões pessoas no mundo enfrentaram a fome em 2022 (FAO, IFAD, UNICEF, WFP e WHO, 2023). Os ecossistemas aquáticos desempenham grande importância para a segurança alimentar mundial. Segundo Lima e Quinonez (2024), os ecossistemas aquáticos em sua diversidade são fundamentais para a segurança alimentar dos povos das águas, cujos modos de vida se relacionam diretamente às dinâmicas desses ecossistemas.

| Manguezais

Os manguezais são ecossistemas costeiros de transição, localizados entre a terra firme e o mar. São marcantes nas paisagens das regiões costeiras tropicais e subtropicais. Os manguezais são influenciados pelas marés e suas planícies são periodicamente alagadas pela água salgada do mar e pela água doce dos rios (Schaeffer-Novelli, 1995). Também conhecidos como “berçário da vida marinha” por terem papel fundamental no desenvolvimento das formas iniciais de muitas espécies de animais aquáticos, os manguezais têm sido foco de muitas pesquisas científicas que evidenciam a grande importância desse ecossistema:

Os manguezais são um dos ecossistemas mais produtivos do planeta, e sua importância para a manutenção de bens e serviços é enorme. Os manguezais são importantes sequestradores e estocadores de carbono na biomassa e no solo. O processo de sequestro de carbono por área de florestas de mangue é da mesma ordem de grandeza do observado em outras florestas tropicais úmidas. Quando se considera o reservatório de carbono contido na biomassa acima do solo, essa similaridade se mantém. Por outro lado, quando é considerado o estoque total de carbono no sistema, incluindo a biomassa subterrânea e estoque no solo, o estoque de carbono em manguezais tropicais por unidade de área é significativamente maior que o observado em quaisquer florestas terrestres, incluindo as florestas tropicais úmidas, como a Amazônia (ICMBio 2018).

Os povos das águas apresentam modos de vidas variados, relacionados à diversidade dos ecossistemas aquáticos e suas dinâmicas específicas. As marisqueiras, mulheres profundamente vinculadas ao ecossistema manguezal, têm um modo de vida determinado pelas marés e pela dinâmica desse ecossistema. Do manguezal elas extraem grande diversidade de alimentos e muitas espécies de animais aquáticos, como por exemplo o caranguejo aratu (*Goniopsis cruentata*). Muitos conhecimentos ancestrais dão suporte à prática diária das marisqueiras, como o saber sobre o caminhar na lama dos manguezais, as espécies vegetais e animais e as variações cíclicas das marés.



Figura 1. Marisqueiras em caminhada no manguezal de São Cristovão, SE, para coletar alimentos
Foto: Juliana Schober Gonçalves Lima

Apesar da relevância dos manguezais para a garantia da segurança alimentar das populações costeiras tradicionais, esses ecossistemas têm sido impactados pela ação humana como a expansão desordenada das áreas urbanas costeiras, empreendimentos imobiliários e criação de camarão marinho. Segundo dados do Atlas dos Manguezais do Brasil (ICMBio, 2018), estima-se que 25% dos manguezais em todo o Brasil tenham sido destruídos desde o começo do século 20. O encolhimento e a fragmentação das florestas de mangue são cada vez mais evidentes nas paisagens das zonas costeiras tropicais e subtropicais (Bryan-Brown *et al.*, 2020; Rodríguez-Rodríguez; Mancera-Pineda; Tavera, 2021).

Os impactos sobre os manguezais são sentidos na alimentação diária e renda das famílias das marisqueiras. Em São Cristóvão (SE), a quarta cidade mais antiga do Brasil, as marisqueiras relatam as dificuldades para manterem as suas tradicionais atividades extrativistas nos manguezais nos dias de hoje e testemunham a redução da biodiversidade aquática que sustenta a segurança alimentar de suas famílias.

Apesar da crescente perda da biodiversidade aquática nos últimos anos, o caminhar pelos manguezais da cidade de São Cristóvão nas marés baixas ainda nos revela um grande banquete, guardado em uma rede emaranhada de habitações de gente e de animais aquáticos. Muitas espécies, além da espécie humana, convivem e constroem suas casas juntas no espaço entre

a terra e a água. Nesse espaço é possível ver a maré subir e descer, mulheres e crianças entrando e saindo do manguezal em suas rotinas diárias, pescadores e embarcações rústicas. Muitas casas de gente se instalam ali bem próximas umas das outras em um crescimento urbano bagunçado que se debruça sobre o ecossistema manguezal, se impondo sobre as dinâmicas da natureza.

Neste lugar, pulsa uma rede viva de relações: é casa de gente que se alimenta do guaiamum, um crustáceo que escava tocas na beira do manguezal, onde a lama abriga o sururu, que compartilha o espaço com os milongos, pequenos peixes que coabitam os manguezais com as ostras fixadas às raízes aéreas das árvores. Essas raízes não são apenas suporte: são abrigo, refúgio e berçário para incontáveis formas de vida – lar de micro-organismos, berçário de peixes, esconderijo de caranguejos e criadouro de mariscos. Nesse emaranhado invisível e essencial caminham as marisqueiras – com seus saberes sensíveis, olhos treinados e mãos que leem a lama como um livro vivo – desvendando onde a vida se esconde, e mostrando que, ali, cada ser participa de um sistema tão interdependente quanto invisível à maioria dos olhares humanos.



Figura 2. Imagem: Tróficos: o Manguezal é um Banquete. Acrílico sobre papel. Ano 2024. A imagem mostra a intensa urbanização dos manguezais no estado de Sergipe e a coexistência de muitas moradias: acima do chão, marisqueiras habitam casas que coexistem com as tocas abaixo das casas, moradias de muitas espécies aquáticas, e todas as espécies juntas estabelecem teias tróficas. A segurança alimentar das marisqueiras depende da existência e da coexistência com essas teias tróficas

Autora: JuLima (2024)

| Educação alimentar e nutricional ecológica e a preservação dos manguezais: ferramentas para fortalecer a transição agroecológica e segurança alimentar em territórios costeiros

Os impactos antrópicos sobre os manguezais da costa do Nordeste brasileiro resultam de interações insustentáveis das sociedades humanas com os ecossistemas costeiros, historicamente construídas desde os tempos da colonização. Esses impactos comprometem não apenas a integridade ambiental, mas também a segurança alimentar das populações tradicionais que dependem dos manguezais para sua subsistência. Diante desse cenário, a transição agroecológica surge como caminho essencial para reverter esse quadro, promovendo práticas produtivas sustentáveis, em harmonia com os ecossistemas costeiros. Nesse processo, o diálogo entre a educação ambiental e a educação alimentar e nutricional desempenha um papel estratégico, ao fortalecer a consciência crítica, valorizar saberes tradicionais e fomentar sistemas alimentares baseados na conservação e no uso responsável dos recursos naturais.

Durante o processo transformador promovido pela educação, as escolas exercem um papel fundamental ao promover novas formas de se relacionar com os alimentos. Essa transformação ocorre a partir do aprofundamento do conhecimento sobre a origem dos alimentos, o funcionamento dos ecossistemas e os impactos da degradação ambiental sobre a segurança alimentar. Neste artigo, denominamos essa perspectiva de **Educação Alimentar e Nutricional Ecológica** – uma abordagem que contribui diretamente para o fortalecimento do **Princípio da Sustentabilidade Social, Ambiental e Econômica**, previsto no *Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas*, lançado em 2012. Esse marco tem como objetivo estabelecer um campo comum de reflexão e orientação prática dentro das diversas iniciativas de Educação Alimentar e Nutricional (EAN).

Assim, a **EAN Ecológica** se apresenta como uma ferramenta estratégica para integrar, de maneira crítica, participativa e articulada, os campos do meio ambiente, da educação, da saúde, da cultura e da economia – em consonância com os princípios e diretrizes estabelecidos pelo Marco de 2012. Essa abordagem contribui para o fortalecimento da transição agroecológica em territórios costeiros, promovendo uma nova forma de entender a relação entre alimentação, ecossistemas, e os modos humanos de se relacionar com a complexidade dos processos da natureza que sustentam a produção de alimentos nos territórios costeiros.

Implementar ações em **Educação Alimentar e Nutricional Ecológica** é essencial para consolidar práticas, aperfeiçoar metodologias e experimentar novas formas de construir conhecimento nesse campo emergente, ampliando o conhecimento da agroecologia em territórios

costeiros. Nesse sentido, o projeto “**Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável por meio da transformação social**”, realizado em 2024 com apoio do edital **EDITAL Nº 12/2024 AGITTE/POSGRAP/PROGRAD**, configurou-se como um verdadeiro laboratório de aprendizagem. Por meio dele, foram desenvolvidos materiais didáticos e promovidas reflexões voltadas à integração entre alimentação, ecossistemas e educação, fortalecendo a transição agroecológica em territórios costeiros.

Durante as atividades do projeto, estudantes da rede municipal de São Cristóvão, Sergipe, revelaram notável conhecimento sobre o ecossistema manguezal. Muitos desses alunos e alunas, filhos e filhas de marisqueiras, demonstraram habilidade em articular, de forma espontânea, as práticas tradicionais de trabalho de suas famílias, o ambiente do manguezal e os alimentos presentes em seu cotidiano. Essa experiência provocou uma importante reflexão: **o quanto conhecem sobre os manguezais as crianças que vivem em Aracaju**, capital do estado, onde a urbanização se consolidou à custa da destruição desse ecossistema?

Apesar de Aracaju ter surgido sobre áreas originalmente ocupadas por manguezais, esse ecossistema ainda marca fortemente a paisagem da cidade. Mesmo diante dos processos contínuos de urbanização, os manguezais costeiros de Sergipe – incluindo os localizados em São Cristóvão – seguem sendo fonte diária de alimentos que abastecem os mercados e as mesas da capital. No entanto, é incerto o nível de sensibilização dos consumidores, especialmente das novas gerações, a respeito da origem desses alimentos, da vida das marisqueiras e da complexa rede ecológica que sustenta o manguezal.

É nesse cenário que a **Educação Alimentar e Nutricional Ecológica** se torna uma ferramenta estratégica e transformadora para a consolidação da agroecologia nos territórios costeiros: ao conectar o que comemos ao conhecimento dos ecossistemas, ela desperta olhares críticos sobre a segurança alimentar, o consumo consciente e a valorização dos saberes tradicionais. Mais do que ensinar sobre alimentos, essa abordagem ensina sobre relações – entre natureza, cultura, trabalho e sobrevivência – revelando o manguezal não apenas como fonte de sustento, mas como território de aprendizado.

| Referências

BRYAN-BROWN, D. N. *et al.* Global trends in mangrove forest fragmentation. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 28 abr. 2020.

CALIJURI, M. D. C.; CUNHA, D. G. F.; MOCCELLIN, J. Fundamentos ecológicos e ciclos naturais. **Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2012.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2023. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural-urban continuum. Rome, FAO.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

LIMA, J. S. G.; MELGAR-QUIÑONEZ, H. R. Aproximando conceitos da segurança alimentar, ecossistemas aquáticos e povos das águas. *In: ANAIS DO VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL*, 2024, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...**, Galoá, 2024. Disponível em: <https://proceedings.science/enpssan/enpssan-2024/trabalhos/aproximando-conceitos-da-seguranca-alimentar-ecossistemas-aquaticos-e-povos-das?lang=pt-br>. Acesso em: 10 mar. 2025.

RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, J. A.; MANCERA-PINEDA, J. E.; TAVERA, H. Mangrove restoration in Colombia: trends and lessons learned. **Forest Ecology and Management**, v. 496, p. 119414, set. 2021.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal: ecossistema entre a Terra e o Mar**: São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SIPIONI, M. E. *et al.* Percepções de professores da educação básica sobre alimentação saudável e educação alimentar e nutricional na escola. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 12, n. 2, p. 21-41, 2021.

Capítulo 2

Rumo ao mangue: a caminhada das marisqueiras

Malena Beatriz Stariolo

Palavras-chave: Marisqueiras; Alimentação; Cultura.

A primeira vez que conversei com marisqueiras, eu não sabia o que esperar. Era uma estudante de São Paulo que nem sequer havia pisado na lama do mangue, quem dirá conhecer e conversar com pessoas que vivem de maneira tão interconectada com esse ecossistema. Em um misto de nervosismo e ansiedade, fui para a primeira de muitas rodas de conversa que iriam fundamentar meu trabalho sobre os manguezais, no qual investiguei suas formas de representação na mídia e como essas construções se encontram ou se distanciam das experiências vividas por marisqueiras. Em meu papel de ouvinte, rapidamente fui abraçada pelos grupos de mulheres com quem tive a oportunidade de compartilhar algumas tardes e com as quais pude aprender um pouco sobre o que é a mariscagem e quais são as alegrias e os desafios da vida de pessoas que têm seu modo de sobrevivência ligado ao manguezal.

Ao longo das conversas, um dos temas de destaque era a alimentação e a busca pelo alimento. Grande parte dos dias dessas mulheres é dedicado ao processo de mariscar e suas diferentes etapas: a ida até o manguezal, a catação, a limpeza dos mariscos coletados, seu cozimento e sua eventual venda. Essa atividade, repetida diariamente ao longo dos anos, é o que garante para muitas ali seu sustento e o sustento da casa, seja pelos mariscos catados para alimento próprio, seja por meio da venda de ostras, sururus e caranguejos. Assim, não é de estranhar que a sobrevivência desse grupo de trabalhadoras esteja intimamente interconectada com a saúde do manguezal, conexão estabelecida não apenas pela prática extrativista, mas também por todo o conhecimento sobre o ecossistema adquirido por gerações, ao longo de anos e anos de visitas rotineiras.

Uma marisqueira saberá dizer quais os melhores locais para catar cada tipo de marisco: as ostras costumam estar em meio à lama; o sururu se enterra em buracos na lama, próximos às raízes do mangue; o massunim é encontrado aos montes em croas, os bancos de areia; além dos caranguejos, como o famoso aratu, que se esconde entre os galhos e as folhas das árvores de mangue. Elas também conseguem indicar os diferentes tipos de marés e quais são as mais e menos favoráveis para a atividade: um curioso pode querer evitar as marés de lançamento, que costumam ser maiores e mais fortes; o mesmo vale para a maré morta que, como o próprio nome indica, são dias em que a pesca e a mariscagem têm pouca chance de sucesso.

Esses são apenas alguns dos conhecimentos que foram transmitidos durante as conversas e que elas não dependem apenas da experiência própria para descobrir: tudo isso são informações passadas ao longo de gerações, de épocas em que o próprio manguezal era diferente. Segundo os relatos, mais verde, maior, mais próximo e mais vivo. Consequentemente, as mudanças no manguezal afetam diretamente a maneira como essas mulheres se relacionam com o espaço e praticam a mariscagem. Um trabalho que sempre foi árduo, hoje, apresenta problemáticas e riscos ainda maiores, em meio ao desmatamento, poluição e à expansão da carcinicultura.

Ao longo das próximas páginas, a proposta é criar algo parecido com uma colcha de retalhos a partir da narrativa e do depoimento de diferentes marisqueiras. As identidades serão mantidas em sigilo e, a nível literário, serão representadas por Dona Cecília: uma marisqueira que, como tantas outras, cresceu em meio ao manguezal, começou a trabalhar muito nova e aprendeu o ofício com suas amigas e parentes. O objetivo é explorar a representação cultural da mariscagem e a maneira como a relação dessas mulheres com o alimento mantém viva a identidade de marisqueiras. Ao mesmo tempo, entraremos em contato com os desafios enfrentados por esse grupo e como a defesa ao manguezal é, também, uma defesa à cultura e às diversas formas de vida que dependem de sua sobrevivência.

| A maré começou a baixar

São 4h da manhã, Dona Cecília abre os olhos e, pela janela, não é possível ver nada: o sol ainda não raiou – ainda faltam pelo menos três horas para que os primeiros raios iluminem as casas, calçadas, os tanques de camarão e os remanescentes de árvores de mangue. Mesmo assim, a marisqueira sai da cama e faz os preparativos necessários para o dia de trabalho. Por volta das cinco, ela passa pela porta com seus instrumentos: um balde, redes, armadilhas de garrafa *pet*, faca, entre outros utensílios para facilitar, na medida do possível, a coleta dos mariscos. E, assim, muitas vezes acompanhada de uma ou duas amigas, Dona Cecília começa sua caminhada rumo ao manguezal.

Só a caminhada você já chega lá e já tá exausto, tá cansado, e você ainda tem que ficar.

Hoje, ela precisa percorrer cerca de 40 minutos até conseguir chegar no mangue, onde vai passar a manhã catando, entretanto, essa não foi sempre a realidade. Quando Dona Cecília era criança, cerca de 30 anos atrás, ela podia ir com a mãe no manguezal atrás da casa delas, porém, com o passar dos anos e com a ocupação desenfreada por empreendimentos de carcinicultura e imobiliários, a floresta foi ficando cada vez mais distante.

Aí no rio tudo era mangue. Agora não tem. Pode olhar, é tudo tanque e aí era mangue. Hoje, se você andar daqui pra lá, você não vê o manguezal para tirar sururu. É... Hoje não tem mais, não.

No mundo todo, os impactos antropogênicos foram responsáveis por destruir entre 30 e 50% da cobertura de manguezal nos últimos 50 anos (Mukherjee *et al.*, 2014). Observando especificamente a realidade brasileira, o Atlas dos Manguezais do Brasil aponta que, desde o

começo do século 20, o país já perdeu 25% dessas florestas, chegando a uma taxa de 40% de desmatamento nas regiões Sudeste e Nordeste, as mais afetadas. A destruição era tão intensa e acelerada que, em 2007, chegou-se a considerar a possibilidade de um futuro no qual os manguezais estariam extintos (Duke *et al.*, 2007).

De maneira geral, a destruição de manguezais impacta diretamente na resiliência do planeta em tempos de acentuamento das mudanças climáticas. Isso porque, entre outros serviços ecossistêmicos, os manguezais têm grande capacidade de sequestro e estoque de carbono (Alongi, 2012; Friess *et al.*, 2020), o que faz deles importantes aliados na busca pela regulação climática.

Já na vivência de marisqueiras, a destruição dos manguezais significa, entre outras coisas, ter que percorrer distâncias cada vez maiores para conseguir ir atrás do seu sustento. Na América Latina, a criação de camarões é vista como uma das principais atividades que causam a destruição de manguezais (Lacerda *et al.*, 2021), realidade que é amplificada no Brasil: em 2018, o nordeste brasileiro foi responsável por 98% da produção de camarão do país, com cerca de 20.000 hectares de tanques de camarão funcionando (Lacerda *et al.*, 2021).

Para além da conversão de áreas de mangue, e a consequente ampliação da distância entre marisqueiras e manguezais, a instalação de empreendimentos de carcinicultura também impacta diretamente na saúde da floresta que ainda permanece em pé.

Quando eles lavam o tanque e a água desce, normalmente mata sururu, mata caranguejo. Ficou difícil pra trabalhar, porque você chegava e você só via o sururu morto, aberto na lama.

Periodicamente, as fazendas de camarão têm que substituir a água dos tanques que, após algum tempo, ficam contaminadas com produtos químicos, antibióticos, restos de ração não consumida e excrementos de camarão. Entretanto, muitas vezes esse descarte é feito de maneira inadequada, diretamente nos rios e estuários, afetando a biodiversidade local e aumentando a insegurança de marisqueiras e pescadores artesanais que entram em contato direto com a água contaminada (De Cavalcante Júnior; Gomes; Rocha, 2021).

Agora eles estão construindo os tanques muito próximo da maré e aquele esgoto deles cai dentro da maré, entendeu?

| A herança de gerações

Após longas horas de trabalho, agachada em meio à lama, enquanto explora pequenos buracos em busca do sururu que, quando encontrado, é separado no balde, Dona Cecília vê os primeiros sinais da mudança da maré. Em algumas horas, seu local de trabalho vai estar alagado com a água do mar trazida pela maré alta, marcando o momento de ir embora. Ao levantar o balde, a marisqueira calcula que conseguiu catar entre 2 e 3 quilos de marisco, como costuma acontecer. Há alguns anos, ela lembra, as manhãs rendiam bem mais: já houve dias em que ela voltou para casa com até seis quilos.

Com as pernas enfiadas na lama até quase a altura do joelho e o balde na cabeça, Dona Cecília começa a caminhada para sair do manguezal. Nesse momento, as raízes das árvores de mangue são importantes aliadas, garantindo apoio para que ela consiga se movimentar com mais segurança e sem escorregar. Além disso, a movimentação também exige cuidado para que ela não se machuque com restos de vidro, latinhas de cerveja ou mesmo para evitar acidentes com restos das conchas de ostras, que podem causar cortes profundos, ou com o peixe niquim que conta com espinhos que secretam toxinas necrosantes.

Junto das amigas, Dona Cecília chega em terreno mais firme e, ali, sentam-se para descansar um pouco antes de retomar a jornada. O manguezal não é apenas o local onde elas tiram seu sustento, é, também, um espaço de convivência, de trocas afetivas e de tradições que perpassam gerações.

Eu aprendi com a minha mãe e as minhas colegas, aí quando eu não pegava, as colegas tinham que me dar. A primeira vez que eu fui pro mangue, eu não pegava nada. Hoje eu já tiro, meus filhos já tiram, meu neto, eu já tô ensinando. É de geração em geração.

Acompanhando cada pessoa que aprende a viver com e do mangue, ao longo de toda a sucessão de parentes e familiares está a “mãe maré”, que é a própria vontade do ecossistema. É ela que fornece o alimento e que abre espaço para que as marisqueiras colem o necessário e, da mesma forma que oferece, ela tem seus momentos de reclusão para se recuperar. O respeito à mãe maré molda a forma de mariscar de muitas dessas mulheres, que optam por alterar os locais de coleta, para manter o equilíbrio do ecossistema, evidenciando o profundo conhecimento sobre como realizar a atividade de maneira sustentável.

E a maré pra mim é isso, foi minha mãe maré, porque minha mãe me criou dentro da maré, com o sustento da maré e eu criei os meus filhos com o sustento da maré

também. E aí hoje, se perguntam, eu não escondo de ninguém, me sinto orgulhosa, digo isso pra todo mundo, que eu criei meus filhos na maré e fui criada na maré.

| A cultura no alimento

Observar a maré. Saber como catar. Conseguir andar na lama. Reconhecer as árvores de mangue e os seres que ali vivem. Entender como funciona a dinâmica desse ecossistema e se inserir nele de maneira a preservar seu funcionamento. Em cada uma dessas ações está o aprendizado herdado de gerações e gerações de outras mulheres que praticavam a mariscagem. Não por acaso, apesar da distância e das particularidades geográficas, as marisqueiras se reconhecem enquanto comunidade. Nessa comunidade, o ato de mariscar é, também, uma herança cultural que, apesar dos desafios crescentes, ainda se mantém viva e, no cerne disso tudo, está a alimentação.

Além do simbolismo por trás do ato de comer e cozinhar, essas também são formas reconhecidas de manter a identidade de uma comunidade viva (Reddy; van Dam 2020). Esse fato é ainda mais central ao falar de mulheres, comunidades tradicionais e demais grupos que não são dominantes na sociedade. Nesses contextos, muitas vezes o alimento desempenha um papel central como um meio de transmitir as heranças culturais (D'Sylva; Beagan, 2011).

Assim, apesar da jornada das marisqueiras tocar em uma miríade de diferentes temas relacionados à política, sociedade, ecologia, preservação, mudanças climáticas, é possível, em certa medida, ter o alimento – os mariscos – como o fio que mantém a identidade dessa comunidade ainda viva. Desde muito nova, Dona Cecília aprendeu a mariscar, para, a partir dali, tirar o sustento e o meio de sobrevivência dela e da família. Porém, o aprendizado não veio livre de contexto: ela não foi ensinada apenas a como buscar o sururu em meio a lama e, depois, prepará-lo ou vendê-lo. Ela também passou a ser incluída em uma tradição e a reafirmar seu pertencimento junto àquela comunidade, um pertencimento que, mais tarde, Dona Cecília passaria para seus filhos e netos, mantendo vivas as tradições das marisqueiras.

Falar em preservação de manguezais é falar em preservar culturas. O mangue vivo, aliado a políticas públicas e sociais que valorizem as diferenças culturais, representa também mais alimento e mais segurança. Além de garantir que outras formas de vida e de relacionamento com o meio ambiente não se percam nem sejam assimiladas pelo modo de vida capitalista, marcado pela falsa binariedade que cria uma desconexão entre humanos e natureza – ignorando o fato de que os humanos são, também, natureza.

Se for pra comer um marisquinho mesmo, da maré, é muito bom. Lá mesmo, na beira do mangue, antes de você sair, tomar banho, assando e comendo. Você não sabe o que é a maravilha do mundo, não. Assim, os pescadores sofrem, mas tem suas partes que o rico não tem.

| Referências

- ALONGI, D. M. Carbon sequestration in mangrove forests. **Carbon Management**, v. 3, n. 3, p. 313-322, jun. 2012.
- DE OLIVEIRA JÚNIOR, M. A. C.; GOMES, E. R.; ROCHA, G. C. Impactos ambientais da carcinicultura em ambientes costeiros: avaliação a partir de análise bibliométrica. **Revista de Geociências do Nordeste**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 193-201, 2021.
- DUKE, N. C. *et al.* A World Without Mangroves? **Science**, v. 317, n. 5834, p. 41b42b, 6 jul. 2007.
- D'SYLVA, A.; BEAGAN, B. L. "Food is culture, but it's also power": the role of food in ethnic and gender identity construction among goan canadian women. **Journal Of Gender Studies**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 279-289, set. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09589236.2011.593326>.
- FRIESS, D. A. *et al.* Ecosystem services and disservices of mangrove forests and salt marshes. **CRC Press eBooks**, p. 107-141, 15 nov. 2020.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2018.
- LACERDA, L. D. de *et al.* 20-Years Cumulative Impact From Shrimp Farming on Mangroves of Northeast Brazil. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 4, 23 abr. 2021.
- MUKHERJEE, N. *et al.* Ecosystem Service Valuations of Mangrove Ecosystems to Inform Decision Making and Future Valuation Exercises. **PLoS ONE**, v. 9, n. 9, p. e107706, 2014.
- REDDY, G.; VAN DAM, R. M. Food, culture, and identity in multicultural societies: insights from singapore. **Appetite**, [S. l.], v. 149, p. 104633, jun. 2020.

Capítulo 3

Segurança alimentar e nutricional em Sergipe: principais indicadores, políticas e desafios

Silvia Maria Voci

Lucimara Correia dos Santos

Palavras-chave: Alimentação; Educação Alimentar e Nutricional (EAN); OSANES.

| A importância da educação alimentar e nutricional no contexto da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)

Com o passar dos anos, a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) veio se consolidando como campo de discussão e norteadora da formulação de políticas públicas garantidoras de direitos humanos fundamentais reafirmados na Constituição Federal de 1988. Segurança alimentar e nutricional é um estado que abrange um conjunto de relações complexas, da materialidade ao direito humano à alimentação adequada e, conseqüentemente, a outros direitos humanos inter-relacionados e codependentes como a saúde e a própria vida digna.

Embora Josué de Castro há cerca de oitenta anos já houvesse lançado luz às bases da SAN por meio da discussão do problema da fome e seus determinantes, essa temática foi ganhando corpo com a ampliação dos debates nas décadas de 80 e 90 até se consolidar em diversas políticas públicas a partir de 2003 no Brasil. A SAN está intrinsecamente ligada à soberania alimentar, direito dos povos de definirem como e o que produzir, o que e como comer. Sem soberania alimentar torna-se impossível garantir SAN e realizar o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA).

Neste sentido, educar a população torna-se algo imprescindível. Difundir uma cultura de direitos e deveres, esclarecer sobre a essencialidade da alimentação adequada e o papel de nossas escolhas individuais (aquelas que nos são permitidas fazer) dentro do sistema alimentar hegemônico, torna-se um desafio premente para a garantia de aspectos fundamentais para a exigibilidade de direitos, quais sejam a autonomia, a participação social, a informação.

Trabalhar estas questões com indivíduos mais jovens, tais como na infância, torna-se duplamente importante para a formação de cidadãos mais conscientes e sensíveis à causa do DHAA, meio ambiente, preservação da cultura e tradições alimentares. Desse modo, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é um instrumento indispensável nesse processo, pois visa desenvolver criticidade e autonomia para escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis. Políticas públicas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o *Guia Alimentar para a População Brasileira*, nesse contexto, desempenham um papel central na promoção do DHAA, contribuindo para o acesso a alimentos e formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância (Alves; Walker, 2013; Araújo *et al.*, 2024; Brasil, 2012).

| O panorama da SAN em Sergipe

Dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017/2018, portanto prévios à pandemia de covid-19, já apontavam 48,5% dos domicílios sergipanos em situação de insegurança alimentar, sendo 5,3% em insegurança alimentar grave (fome) (IBGE, 2020). Mais recentemente, tivemos a publicação de dados impactantes sobre a situação de segurança alimentar da população. Em meio à pandemia de coronavírus, tomou-se conhecimento que 71,1% dos domicílios sergipanos (ou 1,663 milhões de sergipanos) enfrentavam algum nível de insegurança alimentar e, dentre estes, 30% (702 mil sergipanos) conviviam com a fome. Em domicílios com moradores menores de 10 anos de idade, a prevalência de Insegurança Alimentar foi de 85,2%, sendo que 54,6% apresentavam insegurança alimentar moderada ou grave – situações em que já há um comprometimento da qualidade e quantidade de alimentos e/ou ruptura nos padrões alimentares devido à falta de alimentos e fome (redução no número de refeições ao dia ou mesmo ficar um dia todo sem comer por falta de dinheiro para comprar comida) (Rede PENSSAN, 2022). Esse panorama desolador traz preocupações pelo comprometimento de gerações futuras e seus impactos sociais e de desenvolvimento humano.

Cerca de dois anos após a coleta de tais dados, o IBGE levantou novamente informações sobre o estado da segurança alimentar nos domicílios brasileiros na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD contínua). Em Sergipe, a insegurança alimentar passou de 71,1% para 49,2% dos domicílios, ou de 30% da IAG para 5,6%. Em números absolutos passou de 1,663 milhões para 1,206 milhões, sendo que a IAG passou de 702 mil para 126 mil sergipanos no período (IBGE, 2024).

Se por um lado estes dados nos dão ideia de como está o acesso da população sergipana aos alimentos, por outro temos dados igualmente importantes que nos trazem o perfil produtivo no estado. Em 2022, os principais alimentos produzidos em Sergipe foram milho (48%), laranja (14%) e cana-de-açúcar (10%) (Sergipe, 2023). Comparando-se com dados dos últimos anos, em um recorte histórico mais recente, nota-se que a produção de alimentos tradicionais tem diminuído, sendo substituída por cultivo de alimentos tipicamente produzidos em um sistema de monocultura, em grandes extensões de terra e voltadas à exportação de laranja e seus derivados, milho e cana-de-açúcar, alimentação animal, abastecimento da indústria de alimentos ultraprocessados e biocombustíveis. O pescado e as atividades pesqueiras e extrativistas nesse cenário desempenham um papel importante na segurança alimentar e na economia local. Sergipe conta com uma região costeira de 163 km e seis bacias hidrográficas (São Francisco, Japaratuba, Sergipe, Vaza-Barris, Piauí e Real), tendo a pesca contribuição relevante para a subsistência de comunidades litorâneas e ribeirinhas. No entanto, o setor enfrenta desafios como a redução dos estoques pesqueiros em decorrência de impactos ambientais causados

pela expansão urbana no litoral aliada à especulação imobiliária e concorrência com outras atividades econômicas como o turismo, a carcinicultura e aquicultura intensiva, que impactam negativamente as condições de trabalho e a sustentabilidade (Moreno, 2019; Oliveira; Costa; Almeida, 2021; Santos; Souza, 2019).



Figura 1. Peixes estuarinos. Variadas espécies de peixes estuarinos fundamentais para a alimentação das populações costeiras tradicionais
Autora: Laize dos Reis Souza (2024)

O uso de agrotóxicos em Sergipe aumentou 50% no período de 2017 a 2021, passando de 942,96 toneladas de ingredientes ativos comercializados para 1420,30 toneladas, representando um aumento maior do que o observado em nível nacional (33%) no mesmo período (IBAMA, 2017, 2021).

De acordo com a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), a área destinada à colheita em lavouras permanentes diminuiu de 79.615 hectares em 2017 para 58.332 hectares em 2021 (IBGE, 2017, 2021). No primeiro semestre de 2017, Sergipe tinha 35.430 toneladas de alimentos em estoque, enquanto no primeiro semestre de 2022 este número foi reduzido a 12.243 toneladas, segundo a pesquisa de estoques do IBGE (IBGE, 2017, 2022).

Em Sergipe, apenas 602 estabelecimentos agropecuários eram de agricultura ou pecuária orgânica (IBGE, 2019). Anteriormente, a produção de alimentos no estado de Sergipe já foi analisada pelo Observatório de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe (OSANES), apontando a perda da soberania alimentar no estado pela redução da diversidade alimentar e diminuição das possibilidades de se manterem os hábitos alimentares locais tradicionais.

Em relação ao consumo alimentar, de acordo com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PenSE), de 2019, 97,6% dos adolescentes de 13 a 17 anos de idade consumiram algum alimento ultraprocessado no dia anterior à pesquisa; 52,9% costumavam comprar alimentos ou bebidas em cantinas dentro da escola (IBGE, 2021).

Em 2023, de acordo com dados do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), Sergipe apresentava 12.086 crianças de 5 a 10 anos de idade com obesidade e 12.335 com sobrepeso segundo o indicador de IMC por idade, evidenciando um aumento em relação à 2017 em que eram 8.426 com obesidade e 9.741 com sobrepeso. Em 2017, 5699 crianças de 5 a 10 anos estavam com estatura baixa ou muito baixa para idade, enquanto em 2019 esse número foi de 5.393 (dados que precederam a pandemia de covid-19) (SISVAN, 2017, 2019, 2023).

Em relação às políticas públicas relacionadas ao tema da SAN em Sergipe, podem ser observadas poucas iniciativas que se somam aos programas do âmbito federal. No que se refere à dimensão do consumo alimentar, pode ser citada a legislação estadual 8.178 de 21/12/2016 que “proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade infantil em cantinas e similares, instalados em escolas públicas e privadas” (Sergipe, 2016). No entanto, existem fragilidades na fiscalização da aplicação desta normativa nos estabelecimentos educacionais.

No que se refere à produção de alimentos, o estado sancionou decreto 40.051/2018 que regulamenta a lei 7.270/11 que institui a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (PEAPO) (Sergipe, 2018). Algumas ações são operacionalizadas, tais como distribuição de sementes crioulas, organização de feiras da agricultura familiar e de base agroecológica. Outra iniciativa importante, liderada pela Secretaria Estadual de Educação em parceria com a EMDAGRO no ano de 2024 foi o mapeamento da produção orgânica no estado de Sergipe para subsidiar a formulação dos editais de chamada pública para a compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Sergipe, 2024).

No âmbito da assistência social, o estado possui o Projeto “Mão amiga”, instituído pela lei estadual nº 6.697 de 2009, que tem por finalidade “adotar medidas mitigadoras frente aos efeitos do desemprego sazonal decorrentes das entressafras dos cultivos da cana-de-açúcar

e da laranja, que resultem em geração de renda, reforço alimentar, capacitação e melhoria da qualidade de vida da população afetada” (Sergipe, 2009).

Em março de 2020, por meio da lei 8.664, foi criado o programa “Cartão mais inclusão – CMAIS) para garantir o acesso à alimentação adequada e saudável pela população vulnerável e em insegurança alimentar e nutricional, enquanto vigorassem “as medidas de prevenção ao contágio e de enfrentamento da emergência em saúde pública de importância internacional, decorrente da pandemia da covid-19” (Sergipe, 2020, 2023). No entanto, o que surgiu como uma ação de mitigação durante a covid-19 permaneceu sendo implementada no estado. De acordo com dados de 2024, o programa CMAIS garante benefícios que variam de R\$130,00 a R\$200,00 para cerca de 25 mil famílias. Ainda pode ser observada modalidade específica de assistência aos órfãos da covid-19 até 18 anos, com o recebimento de benefícios de R\$500,00 por mês, além da modalidade de distribuição de cestas de alimentos para pessoas vivendo com HIV (Sergipe, 2020, 2023, 2025).

| O papel do observatório em Sergipe e breve histórico

O OSANES (Observatório de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe) foi criado em fevereiro de 2016 a partir de um projeto voltado para a organização e análise de informações sobre SAN em Sergipe, com o objetivo inicial de construir uma matriz de indicadores a partir de dados nacionais e estaduais. Isso deu origem ao I Relatório de Indicadores de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe, que serviu como base para a ampliação das atividades do Observatório.

O OSANES desempenha um papel fundamental na compreensão e enfrentamento das questões relacionadas à SAN no estado. Por meio da pesquisa, produção de documentos técnicos, participação em eventos e palestras, o Observatório contribui para a formação de estudantes, profissionais e gestores municipais e estaduais, sensibilizando-os sobre a importância da alimentação saudável e sustentável e discutindo sobre Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) e DHAA. Além disso, atua diretamente desenvolvendo e executando ações de EAN, auxiliando entidades governamentais e não governamentais como coletivos e movimentos sociais na implementação de iniciativas voltadas para a SSAN.

No cenário produtivo de Sergipe, onde há uma crescente substituição da produção de alimentos tradicionais por monoculturas voltadas à exportação, alimentação animal e indústria de ultraprocessados, o OSANES se torna um instrumento essencial para monitorar e analisar indicadores que mostrem os impactos dessas mudanças na produção de alimentos para segurança alimentar da população, fomentando a conexão entre pesquisa e políticas públicas.

Além disso, o Observatório acompanha e discute o papel das políticas públicas, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), no incentivo à agricultura familiar e promoção do DHAA.

A atuação do Observatório também envolve a valorização das práticas tradicionais e sustentáveis de produção de alimentos, incluindo o pescado e as atividades pesqueiras e extrativistas, que são essenciais para comunidades tradicionais e litorâneas do estado. A pesca artesanal e o extrativismo não apenas contribuem para a SAN e o desenvolvimento local, mas também preservam hábitos tradicionais que correm o risco de apagamento diante da expansão do agronegócio, enfraquecendo a soberania alimentar das comunidades. Nesse contexto, o OSANES trabalha na produção de conhecimento e no fortalecimento de discussões que valorizam a SSAN, contribuindo para o desenvolvimento, a execução e o monitoramento de políticas públicas e estratégias de enfrentamento das desigualdades socioeconômicas e culturais no acesso a uma alimentação adequada em quantidade, qualidade e sustentabilidade.

| Referências

ALVES, H.; WALKER, P. Educação alimentar e nutricional como prática social. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 499-508, 2013.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. [S. l.]: Ministério da Cidadania – MC, 2012.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil, Vendas ingredientes ativos UF 2021 todos os IAs químicos e bioquímicos 2021**.

Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>. Acesso em: 18 set. 2025.

IBGE, Ministério do Planejamento e Orçamento. **Pesquisa Agrícola Municipal**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 18 set. 2025.

IBGE, Ministério do Planejamento e Orçamento. **Pesquisa Agrícola Municipal**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. IBGE, 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 18 set. 2025.

IBGE, Ministério do Planejamento e Orçamento. **Pesquisa de Estoque**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/255>. Acesso em: 18 set. 2025.

IBGE, Ministério do Planejamento e Orçamento. **Pesquisa de Estoque**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. IBGE, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/255>. Acesso em: 18 set. 2025.

IBGE, Ministério do Planejamento e Orçamento. **Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio Contínua**. [S. l.]: Rio de Janeiro, 2024.

IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais (org.). **Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de orçamentos familiares**. Rio de Janeiro, 2020.

IBGE, Ministério da Economia. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

MORENO, L. T. A atividade artesanal pesqueira *versus* a aquicultura empresarial: as disputas que envolvem a pesca brasileira. **Revista Campo-Território**, [S. l.], v. 14, n. 32, abr. 2019.

OLIVEIRA, T. R. A.; COSTA, J. de J.; ALMEIDA, G. L. de. Pesca artesanal, políticas públicas e a pandemia de covid-19: desafios para as comunidades costeiras de Sergipe / Artisan fisheries, public policies and the covid-19 pandemic: challenges for Sergipe's coastal communities. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 15952-15970, 2021.

PENSSAN, Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. **II VIGISAN – Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da covid-19 no Brasil: Suplemento I – Insegurança Alimentar nos estados**. Rio de Janeiro: Fundação Friedrich Ebert, 2022.

SANTANA, E. R. A. *et al.* Promovendo a alimentação saudável na escola: desafios na abordagem da alimentação saudável de forma integrada às práticas pedagógicas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, [S. l.], v. 31, p. e024011-e024011, 2024.

SANTOS, E. A.; SOUZA, R. M. e. As transformações no litoral sul sergipano e os seus reflexos na pesca artesanal feminina. **Mares: Revista de Geografia e Etnociências**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 7-18, 2019.

SERGIPE, Governo de Sergipe Secretaria de Estado da Casa Civil. Perfil da Agricultura Sergipana, Produção Agrícola Municipal – IBGE. Aracaju: Observatório de Sergipe, 2023.

SERGIPE, Cartão Mais Inclusão (CMAIS). Governo do Estado de Sergipe, Secretaria de Estado da Assistência Social, Inclusão e Cidadania (SEASIC), 2025. Disponível em: <https://assistenciasocial.se.gov.br/modalidades/>. Acesso em: 18 set. 2025.

SERGIPE. Decreto de Agroecologia de nº 40.051 que regulamenta a Lei 7.270/1. Dispõe sobre os incentivos à implantação de Sistema de Produção Agroecológica pelos agricultores familiares no Estado de Sergipe e dá outras providências. Aracaju: Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca, [2018]. Disponível em: <https://seagri.se.gov.br/decreto-de-agroecologia-estadual-e-regulamentado-pelo-governo-do-estado-de-sergipe/>. Acesso em: 18 set. 2025.

SERGIPE. Lei nº 8179/2016, de 21 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas prestadoras de Assistências Técnicas fornecerem, aos consumidores, protocolo de atendimento e dá providências correlatas. Aracaju: Assembleia Legislativa, Secretaria Geral da Mesa Diretora, [2016]. Disponível em: <https://aleselegis.al.se.leg.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/L81792016.html>. Acesso em: 18 set. 2025.

SERGIPE. Lei nº 8.664, de 01 de março de 2020. Cria o “Cartão Mais Inclusão – CMAIS”, e dá providências correlatas. Aracaju: Assembleia Legislativa, [2020]. Disponível em: https://aleselegis.al.se.leg.br/Arquivo/Documents/legislacao/HTML_IMPRESSAO/L86642020.html. Acesso em: 18 set. 2025.

SERGIPE. Lei nº 9.238, de 17 de julho de 2023. Reestrutura as modalidades do Programa Cartão Mais Inclusão CMAIS Emergencial (Inicial), CMAIS (Geral) e CMAIS – Apoio Emergencial, de que tratam, respectivamente, as Leis nº 8.664, de 25 de março de 2020; nº 8.808, de 29 de dezembro de 2020; e nº 8.825, de 1º de abril de 2021, criando uma nova modalidade denominada de Programa Cartão Mais Inclusão – “CMAIS CIDADANIA”, e dá providências correlatas, [2023]. Disponível em: <https://aleselegis.al.se.leg.br/Arquivo/Documents/legislacao/HTML/L92382023.html#a14>. Acesso em: 18 set. 2025.

SERGIPE. Lei nº 6.697, de 01 de outubro de 2009. Institui, no âmbito do Estado de Sergipe, o Projeto “Mão Amiga”. Aracaju: Assembleia Legislativa, [2009]. Disponível em: https://aleselegis.al.se.leg.br/Arquivo/Documents/legislacao/HTML_IMPRESSAO/L86642020.html. Acesso em: 18 set. 2025.

SERGIPE, Mapeamento da produção orgânica em Sergipe segue até 18 de outubro. Governo do Estado de Sergipe, Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca, 2024. Disponível em: <https://seagri.se.gov.br/mapeamento-da-producao-organica-em-sergipe-segue-ate-18-de-outubro/>. Acesso em: 18 set. 2025.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios do Estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, IMC x Idade, Crianças 5 a 10 anos, todos os sexos, 2017. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional>. Acesso em: 18 set. 2025.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios do Estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, Altura x Idade, Crianças 5 a 10 anos, todos os sexos, 2017. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional>. Acesso em: 18 set. 2025.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios do Estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, IMC x Idade, Crianças 5 a 10 anos, todos os sexos, 2023. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional>. Acesso em: 18 set. 2025.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios do Estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, Altura x Idade, Crianças 5 a 10 anos, todos os sexos, 2019. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional>. Acesso em: 18 set. 2025.

Capítulo 4

Composição e relevância nutricional de espécies de organismos aquáticos do manguezal no estado de Sergipe

Carolina Nunes Costa Bomfim

Palavras-chave: Meio ambiente; Composição centesimal; Teor de minerais; Ácidos graxos; Espécies aquáticas.

| Introdução

Os estuários dos rios São Francisco e Vaza-Barris são de grande relevância para a zona litorânea do estado de Sergipe, sobretudo este último, pelo ecossistema manguezal de grande abrangência (Almeida *et al.*, 2014). Dentro da planície costeira do estado, há 06 desembocaduras fluviais, com planícies de marés colonizadas pela vegetação de mangue, dando origem aos manguezais (Santos; Souza, 2017). Os manguezais, por serem ambientes desenvolvidos nas regiões costeiras marinhas tropicais e subtropicais sob a influência de marés, fornecem condições adequadas para alimentação, proteção e reprodução para diversas espécies de peixes, crustáceos, incluindo camarões e caranguejos, e moluscos, os quais possuem expressiva importância socioeconômica para as populações ribeirinhas, garantindo a produtividade pesqueira que é fonte de renda para as comunidades tradicionais e carentes. Em Sergipe, os manguezais ocupam uma área de 26.543,6 hectares, o que corresponde a 1,9% dos manguezais de todo o Brasil (Gonçalves *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2017). Em todo o litoral sergipano, as populações locais obtêm no extrativismo sua forma de sobrevivência e geração de renda, incluindo pescadores artesanais, marisqueiras, e apanhadores de caranguejo, que dependem economicamente da pesca e extração de alimentos do manguezal (Mota; Pereira, 2008; Santos *et al.*, 2017).

| Espécies em destaque no manguezal sergipano

De acordo com a importância econômica e social do pescado para a população, as principais espécies de peixes extraídas no manguezal do litoral sergipano e exploradas pela população são a tainha (*Mugil* sp), curimã (*Mugil liza*), robalo (*Centropomus* sp.), camurim (*Centropomus ensiferus*), carapeba (*Diapterus rhombeus*), tinga (*Eugerres brasilianus*), bagre (*Arius* sp.; *Bagre* sp.); vermelha (*Lutjanus synagris*); pescada (*Cynoscion leiarchus*); cará (*Geophagus brasiliensis*) e pilombeta (*Anchoviella* spp.). A tainha é a espécie mais explorada do estuário do rio São Francisco. Entre os crustáceos, o caranguejo (*Ucides cordatus*) é o mais explorado, seguido de siri (*Callinectes* spp), aratu (*Goniopsis cruentata*), guaiamun (*Cardisoma guanhumi*). Com relação aos moluscos, as ostras *Crassostrea rhizophorae*, conhecidas popularmente como “ostra-do-mangue” e *Crassostrea brasiliana*, sendo a mesma *Crassostrea gasar*, conhecida em Sergipe como “ostra-de-fundo” possuem destaque e importância, seguido de sururu (*Mytella* sp.) e maçunin (*Anomalocardia brasiliana*) (Almeida *et al.*, 2014; Hirose *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2017; Vasconcelos *et al.*, 2024). Em Sergipe, as ostras nativas são destaque na produção extrativista dos manguezais, alcançando elevado volume total de produção. As ostras nativas são consideradas como um dos mais importantes produtos do extrativismo para as populações ribeirinhas, seguido do caranguejo-uçá (Almeida *et al.*, 2014; Vasconcelos *et al.*, 2024).



Figura 1. A coleta de ostras por populações tradicionais nos manguezais do estado de Sergipe
Autora: Thais Oliveira Cerqueira (2024)

Uma alternativa à extração de organismos do ecossistema manguezal é o cultivo de organismos aquáticos. O cultivo de ostras nativas, também conhecido como ostreicultura, surge como alternativa viável sustentável de renda para comunidades ribeirinhas que vivem da extração no ambiente estuarino. O cultivo de moluscos ou malacocultura tem desempenhado um importante papel no fornecimento de proteína marinha, tendo as ostras as principais espécies produzidas ao longo da história (Qin *et al.*, 2023).



Figura 2. A diversidade de crustáceos que habitam os manguezais e são de grande relevância para a alimentação das populações costeiras tradicionais do estado de Sergipe
Autora: Thais Oliveira Cerqueira (2024)

| O meio ambiente e sua importância para as espécies aquáticas

Os moluscos bivalves, por serem seres filtradores, são utilizados como bioindicadores. A ostra do mangue, por exemplo, é capaz de acumular grandes concentrações de metais e outras substâncias em seus tecidos, considerada como importante bioindicadora para avaliar a suscetibilidade ambiental em função dos seus mecanismos de bioacumulação e biomagnificação. Os metais têm importância tanto para os animais quanto para os seres humanos, como é o caso do zinco (Zn) e cobre (Cu), denominados micronutrientes essenciais para o crescimento dos organismos aquáticos, assim como o manganês (Mn) e o ferro (Fe), os quais atuam em processos como a catálise enzimática de hidrólise e reações de oxidação e/ou redução, no transporte e armazenamento de moléculas menores. No entanto, é importante ressaltar que os metais podem causar efeito tóxico a depender da concentração (Oliveira *et al.*, 2022).

Nesse sentido, foi realizado um estudo para analisar a concentração de metais cobre, ferro, zinco, manganês e chumbo nos tecidos de *Crassostrea brasiliiana* coletadas no manguezal do rio Vaza-Barris (SE) no período chuvoso e de estiagem. Foram identificadas as seguintes concentrações de metais no período de estiagem: Zn (19,90 mg/kg), Fe (7,05 mg/kg), Cu (1,46 mg/kg), Mn (0,62 mg/kg) e o Pb (0,00 mg/kg); enquanto as concentrações para o período chuvoso foram Zn (24,20 mg/kg), Fe (9,77 mg/kg), Pb (1,03 mg/kg), Cu (1,0 mg/kg) e Mn (0,91 mg/kg). Foi observado que o cobre apresentou teores mais elevados na estação de estiagem, sendo o único metal que se apresentou dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira, enquanto os demais metais apresentaram altos teores, com níveis maiores no período chuvoso, o que apresenta um risco ao ambiente e ao consumo humano (Oliveira *et al.*, 2022).

Além de metais, a contaminação de ostras por microrganismos, como coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus*, representa um sério risco à saúde pública, e a qualidade microbiológica das ostras está diretamente ligada à qualidade da água do meio, sendo importante sua análise (Santos *et al.*, 2024). Em estudo, ostras coletadas em estuário adjacente ao município de São Cristóvão (SE) foram consideradas impróprias para consumo *in natura* devido à elevada contaminação por *Staphylococcus* e coliformes totais e termotolerantes. O mesmo estudo indicou a água do estuário inadequada pois, ao ser comparada com os níveis de contaminantes nas ostras, houve uma correlação acima de 80% entre a contagem microbiológica e o índice pluviométrico acumulado, sugerindo uma captura de ostras após um período de estiagem de 07 dias (Santos *et al.*, 2024).

Os estudos apontam a importância do acompanhamento da qualidade das ostras comercializadas no estado de Sergipe para garantir que as ostras não causem problemas de saúde aos consumidores. Como alternativa para viabilizar a comercialização e o consumo

adequado das ostras e outros moluscos filtradores cultivados ou extraídos dos manguezais em Sergipe, é recomendável, por muitos pesquisadores, o uso da depuração. No processo de depuração, os moluscos bivalves são mantidos em água marinha estéril através de filtros de ozônio, ultravioleta ou outros por mais de 48 horas, com oxigenação, excretando também patógenos e contaminantes microbiológicos (Chen *et al.*, 2022). Além disso, é importante que haja legislação e fiscalização adequada do ambiente e constante monitoramento dos fatores ambientais que podem influenciar na qualidade e segurança das ostras capturadas e consumidas nos manguezais.

| Aspectos nutricionais das espécies em destaque no manguezal

Os organismos aquáticos, oriundos da aquicultura ou da extração pesqueira, têm desempenhado um papel significativo no fornecimento global de proteína para consumo humano (Qin *et al.*, 2023). De acordo com os dados da FAO (2024), os sistemas aquáticos têm cada vez mais sendo reconhecidos como vitais para a segurança alimentar e nutricional da população mundial que hoje está em torno de 3,1 bilhões de pessoas. Atualmente, a produção total de organismos aquáticos é estimada em 232 milhões de toneladas. O consumo de organismos aquáticos pode consistir em uma dieta mais saudável e sustentável, seja economicamente, ambientalmente e socialmente, quando comparado a outros sistemas de produção de alimentos de origem animal. Os animais aquáticos possuem menor sequestro de carbono e menor impacto ambiental, além de serem excelente fonte proteica e de outros nutrientes como ácidos graxos poli-insaturados, como é o caso do ômega 3, e de micronutrientes como iodo, selênio, cálcio, ferro e zinco.

Tendo considerado a importância nutricional dos organismos aquáticos como parte da dieta humana, observemos a composição nutricional do tecido muscular de espécies de importância do manguezal em Sergipe, comparando análise de diversos autores, composição centesimal (tabela 1), teor de minerais (tabela 2) e teor de ácidos graxos (tabela3).

Tabela 1. Composição centesimal de espécies aquáticas encontradas nos manguezais de Sergipe (% , base úmida)

Espécie	Proteína bruta	Lipídio total	Cinzas	Fibra bruta	Umidade	Carboidratos	Estação do ano	Autor
Ostra de fundo/ <i>Crassostrea gasar</i>	1,46 ±0,21	0,13 ± 0,12	93,15 ± 0,42	1,39 ± 0,12	0,27 ± 0,06	-	-	Elegbede <i>et al.</i> , 2022
Ostra de mangue/ <i>Crassostrea rhyzophorae</i>	11,0±0,9	2,7±0,7	1,7±0,4	2,0±1,3	82,5±1,1	11,64±7,45	verão	Lira et al, 2012
Ostra de mangue/ <i>Crassostrea rhyzophorae</i>	13,0±0,8	2,5±0,0	1,5±0,5	0,6±0,7	82,8±0,6	3,26±4,24	inverno	Lira etal, 2012
Sururu/ <i>Mitella</i> sp.	16,09	1,19	3,37	-	74,75	4,6	-	Souza <i>et al.</i> , 2024
Tainha/ <i>Mugil</i> sp.	20,26 ± 1,12	4,39 ± 3,31	1,11 ± 0,14	-	76,45 ± 1,86	0,79 ± 0,63	-	Andrade <i>et al.</i> , 2009
Caranguejo/ <i>Ucides cordatus</i>	17,17	1,27	1,78	-	78,79	1,57	-	Souza <i>et al.</i> , 2024
Aratu/ <i>Goniopsis cruentata</i>	19,75	0,44	2,13	-	76,27	1,41	-	Souza <i>et al.</i> , 2024

- não detectado ou não analisado

Tabela 2. Média de concentração do teor de minerais em mg/Kg de espécies aquáticas encontradas nos manguezais de Sergipe

Espécie	Cálcio	Magnésio	Potássio	Fósforo	CaCO3	Ferro	Autor
Ostra de mangue/ <i>Crassostrea gasar</i>	48,13 ± 4,01	0,48 ± 0,4	0,02 ± 0.00	0,18 ± 0.16	53,37 ± 1,78	-	Elegbede <i>et al.</i> , 2022
Tainha / <i>Mugil</i> sp.	15,42 ± 0,19	-	-	-	-	0,58 ± 0,13	Andrade <i>et al.</i> , 2009
Caranguejo / <i>Ucides cordatus</i>	1805,7	1233,7	7068,3	1589,5	-	32,9	Souza <i>et al.</i> , 2024
Sururu/ <i>Mitella</i> sp.	2683,7	1590,7	5234,7	48248,4	-	1524	Souza <i>et al.</i> , 2024

Tabela 3. Perfil de ácidos graxos (%) de espécies aquáticas encontradas nos manguezais de Sergipe

Espécie	Σ SAG	Σ MAG	Σ PAG	n3	n6	DHA/EPA	Estação do ano	Autor
Ostra de mangue/ <i>Crassostrea rhyzophorae</i>	17,1±0,4	8,6±0,2	25,5±0,2	19,2±0,3	3,9±0,2	0,5±0,1	inverno	Martino e Cruz, 2004
Ostra de mangue/ <i>Crassostrea rhyzophorae</i>	25,4±0,3	23,7±0,4	15,7±0,2	11,3±0,2	4,2±0,1	0,6±0,1	verão	Martino e Cruz, 2004
Tainha/ <i>Mugil sp</i>	38,52	-	-	-	-	-	-	Andrade <i>et al.</i> , 2009
*Caranguejo/ <i>Ucides cordatus</i>	30,00	31,40	34,90	20,10	14,80	-	-	Souza <i>et al.</i> , 2024
Aratu/ <i>Goniopsis cruentata</i>	30,97	21,15	44,92	31,94	12,85	0,55	-	Souza <i>et al.</i> , 2024

*Dados apresentados para o animal cozido em água.
Σ SAG = somatório de ácidos graxos saturados
Σ MAG=somatório de ácidos graxos monoinsaturados
Σ PUFA = somatório de poliinsaturados ácidos graxos
DHA/EPA=Ácido docosahexaenoico/ Ácido eicosapentaenoico

| Conclusão

Os manguezais, através de atividades extrativistas ou sistemas aquícolas, originam alimentos de grande relevância nutricional e econômica. Nas regiões costeiras tropicais, os alimentos oriundos dos manguezais são fundamentais para a segurança alimentar das populações costeiras tradicionais. Nesse contexto, a manutenção da qualidade ambiental dos manguezais é fundamental para a garantia da disponibilidade alimentos seguros e de qualidade.

| Referências

ALMEIDA, D. D. *et al.* Identificação molecular de ostras *Crassostrea* spp (Mollusca: Bivalvia) dos dois maiores estuários do estado de Sergipe por PCR/RFLP. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 31-36, 2014.

ANDRADE, G. Q.; BISPO, E. S.; DRUZIAN, J. I. Avaliação da qualidade nutricional em espécies de pescado mais produzidas no Estado da Bahia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 4, p. 721-726, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612009000400004>. Acesso em 24 set. 2025.

CHEN, L. *et al.* The effect of depuration salinity on the survival, nutritional composition, biochemical responses and proteome of Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) during anhydrous living-preservation. **Food Control**, v. 138, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.108977>. Acesso em: 07 jul. 2025.

ELEGBEDE, I. *et al.* Chemical compositions of bivalves shells: *Anadara senilis*, *Crassostrea gasar*, and *Mytilus edulis* and their potential for a sustainable circular economy. **SN Applied Sciences**, v. 5, n. 44, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s42452-022-05267-7>. Acesso em: 07 jul. 2025.

FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action**. Rome, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd0683en>. Acesso em: 07 jul. 2025.

HIROSE, G. L. *et al.* Population structure of the red mangrove crab, *Goniopsis cruentata* (Decapoda: Grapsidae) under different fishery impacts: Implications for resource management. **Revista de Biologia Tropical (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)**, v. 63, n. 2, p. 443-457, 2015.

LIRA, G. M. *et al.* Influence of seasonality on the chemical composition of oysters (*Crassostrea rhizophorae*). **Food Chemistry**, v.138, i.2-3, p. 786-790, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.088>. Acesso em 24 set 2025.

MARTINO, R. C.; CRUZ, C. Proximate composition and fatty acid content of the mangrove oyster *Crassostrea rhizophorae* along the year seasons. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 47, n. 6, p. 955-960, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1516-89132004000600015>. Acesso em 24 set 2025.

MOTA, D. M.; PEREIRA, E. O. Extrativismo em Sergipe: a vulnerabilidade de um modo de vida? **Raízes**, v. 27, n. 1, p. 71-79, 2008.

OLIVEIRA, J. *et al.* Bioconcentração de metais (Cu, Fe, Zn, Mn e Pb) em *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) nativa do manguezal do Rio Vaza Barris, Sergipe, Brasil. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 11, n. 2, p. 183-199, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2022v11i2.p183-199>.

QIN, Y. *et al.* Comparison of biochemical composition, nutritional quality, and metals concentrations between males and females of three different *Crassostrea* sp. **Food Chemistry**, v. 398, 2023.

SANTOS, A. E. R. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de ostras vivas em São Cristóvão, Sergipe: impacto da pluviosidade e recomendações para a segurança alimentar. **Higiene Alimentar**, v. 38, n. 298, p. 411-415, 2024.

SOUZA, M. M. M. *et al.* Valor nutricional de espécies de mariscos nativas da Baía de Todos-os-Santos. *In*: CARDOSO, R. *et al.* (org.). **Mariscos da Baía**: biodiversidade, cultura e alimentação escolar. Salvador: EDUFBA, 2024.

VASCONCELOS, J. C. *et al.* Evolução da produção pesqueira no município de Brejo Grande, estado de Sergipe. **Acta de Pesca de Recursos Aquáticos**, v. 12, n. 1, p. 79-94, 2024. DOI: 10.46732/actafish.2024.12.1.79-94.

Capítulo 5

O que comemos: a contribuição da divulgação científica na relação biocultural entre fauna e alimentação

Lucas Marquioni de Jesus

Palavras-chave: Animais; Cultura Alimentar; Meio Ambiente.

| Introdução

Quando tratamos da compreensão de temas biológicos, é comum trazermos à tona a associação entre forma e função, desde exemplos sobre o formato de um vírus e como se dá sua infecção em uma célula até a forma dos pés de uma ave e seus hábitos de vida. Estudando animais, somos capazes de, muitas vezes, compreender hábitos alimentares apenas pela morfologia das estruturas do sistema digestório, seja pelo formato do bico, pelo padrão da dentição da boca ou mesmo pelo tamanho e características de estômago e intestinos (Dyce; Wensing; Sack, 2019).

Desde os animais especializados em herbivoria aos mais estritos carnívoros, podemos ver adaptações morfológicas relacionadas aos seus hábitos alimentares (Kardong, 2012). Os felídeos, considerados carnívoros obrigatórios, possuem dentes especializados em segurar e dilacerar pedaços inteiros, sistema digestório simples, com estômago altamente ácido e intestinos delgado e grosso reduzidos, características que permitem a digestão eficiente principalmente de proteínas, em curto período de tempo (Lamberski, 2015). Já animais ruminantes – grupo que inclui vacas, cabras e ovelhas – possuem um estômago subdividido em quatro cavidades, muito menos ácido, com grande capacidade de armazenamento e repleto de uma flora bacteriana responsável pela fermentação da celulose, permitindo, assim, digeri-la com maior eficiência (Dehority, 2002).

Além dos grupos de animais especialistas, há uma ampla diversidade de espécies onívoras, isto é, consumidoras de variadas fontes alimentares, em distintas proporções, de alimentos de origem vegetal e animal (Hegel, 2006). Neste grande agrupamento, a dependência de apenas uma principal fonte alimentar dá lugar a uma dieta mais generalista, com a presença de alimentos de diferentes origens (Hegel, 2006). Dentre tantas espécies com os mais variados padrões alimentares, a alimentação da espécie humana levanta uma complexidade de questões sobre seus padrões de consumo, suas origens e como esses fatores influenciaram o curso da evolução da nossa espécie (Rozin, 1976; Fischler, 1993; Mann, 2000; Milton, 2003; Armelagos, 2014; Kerna *et al.*, 2021).

Durante a evolução humana, a utilização de ferramentas, o uso do fogo, a domesticação de espécies e o desenvolvimento de valores culturais foram fatores determinantes para sua diferenciação dos outros animais não humanos (Jacob, 2021; Kerna *et al.*, 2021). Assim, os hábitos alimentares não apenas se baseiam no suprimento das necessidades nutricionais, mas têm uma íntima relação com tradições culturais (Rozin, 1976).

Quando um pescador prepara seus apetrechos de pesca, prepara suas iscas, sua condução, decide ir sozinho ou com outros pescadores e sai em busca desses animais, seja para consumo

próprio ou para venda do pescado, a relação estabelecida entre fauna, humanos e alimentação transpassa a busca para obtenção de nutrientes. Da mesma forma, quando marisqueiras interagem entre si, com os animais e com o próprio manguezal como um todo na busca por mariscos, dentre outros recursos, a relação existente entre todos os envolvidos não se resume a aspectos fisiológicos de necessidades alimentares, refletindo aspectos que superam uma abordagem biológica do ser humano.

Neste texto, buscamos explorar aspectos que relacionam a fauna e a alimentação humana em uma perspectiva biocultural, ao contemplar a combinação de aspectos biológicos e culturais. Assim, podemos compreender a alimentação humana muito além dos aspectos de nutrição e dieta – como forma de suprir necessidades calóricas ou de macro e micronutrientes –, mas também abarcando o contexto social e de cultura em que os hábitos alimentares estão inseridos.

| Fauna e alimentação: influência do hábito humano de classificar

Um padrão existente na mente humana é o hábito de classificar tudo (Fischler, 1993). Tal ação permite que compreendamos os elementos do mundo que nos cercam de forma a subdividir e agrupá-los, mediante critérios estabelecidos previamente; e é exatamente a escolha desses critérios, mais objetivos ou mais subjetivos, que torna possível a existência de distintas classificações para um mesmo objeto.

Antes mesmo de concebermos a fauna num ponto de vista alimentar, podemos classificá-la segundo critérios biológicos evolutivos, o que chamamos de taxonomia. Deste modo, podemos criar grupos de seres vivos mais próximos evolutivamente do que outros, de maneira hierárquica, como numa grande árvore genealógica de espécies. Utilizando um dos símbolos da fauna do manguezal, o Siri-azul (*Callinectes danae*) ilustra um exemplo de como pode ser feita a classificação taxonômica (Figura 1).

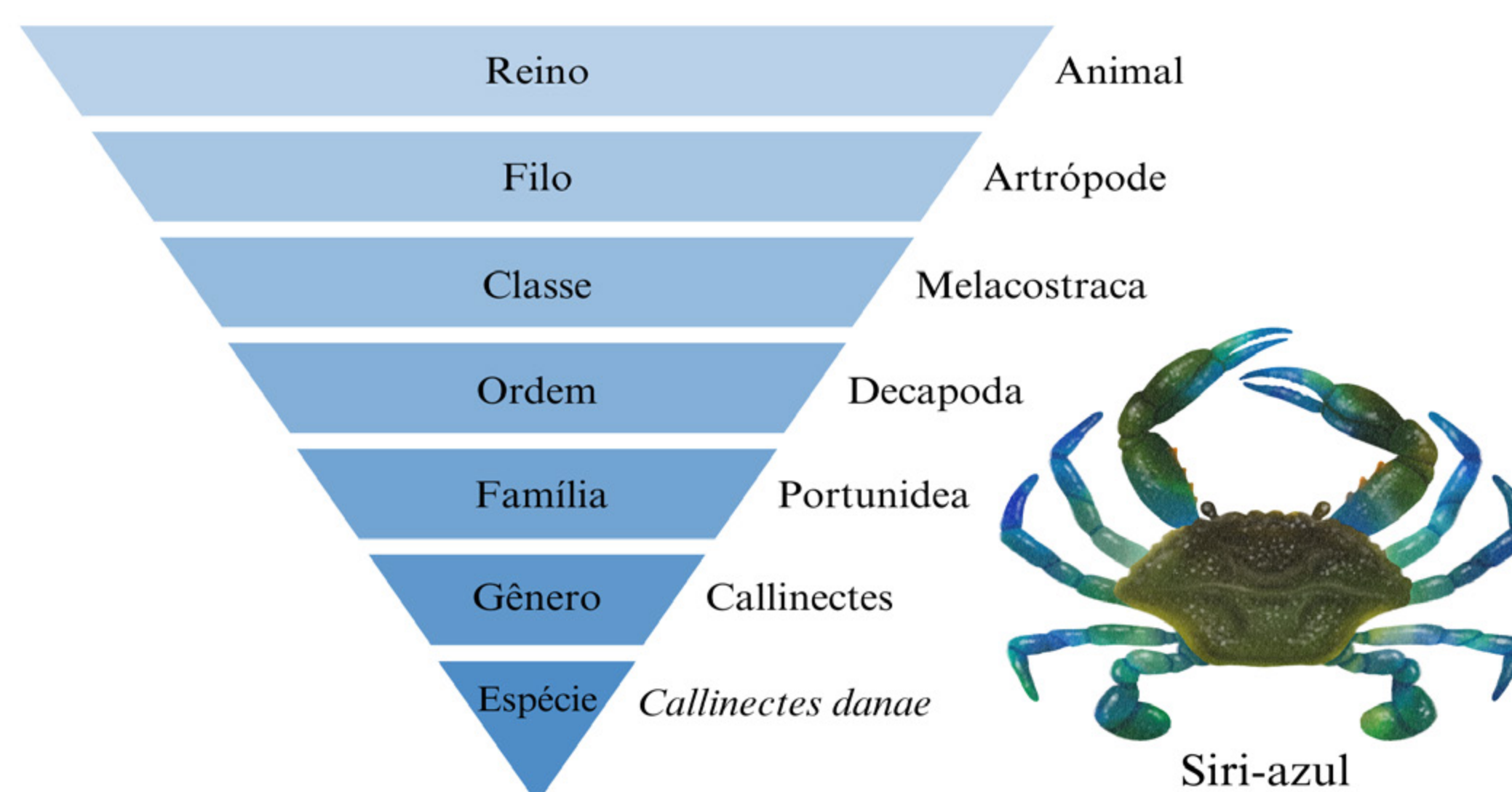


Figura 1. Exemplo de classificação taxonômica: Siri-azul (*Callinectes danae*)

Fonte: Elaboração própria

A adequação dos critérios às necessidades de cada contexto é de enorme importância para uma classificação coerente a que ela foi proposta. Para exemplificar: para um pescador, entender e classificar os peixes pelos seus hábitos alimentares permite a escolha da isca mais adequada para sua pesca; já para um pesquisador que pretende entender a evolução das espécies de peixes em uma região, os critérios de classificação precisam ser muito mais detalhados, envolvendo características mais complexas; ao mesmo tempo, a classificação do peixes pescados quanto à textura e gosto influenciará se será melhor aproveitado quando cru, assado, frito ou em um ensopado. Assim, ao considerarmos perspectivas biológicas e culturais sobre como classificamos a fauna e, portanto, como nos relacionamos com ela, podemos encontrar uma complexa e variada forma de associarmos animais e alimentação.

A partir dessa perspectiva, humanos podem classificar os animais como possíveis de se tornarem alimentos ou não, a partir de critérios que podem ser mais objetivos – como a presença de componentes tóxicos, partículas contaminantes ou prejudiciais aos humanos – ou mais subjetivos, ligados à cultura, tradições e experiências prévias, relacionados a um grupo de pessoas que compartilham desses valores. Assim, é impensável tentar compreender hábitos alimentares humanos e sua relação com os animais, sem a concepção cultural em que cada humano está inserido.

| Fauna e alimentação: valores e moralidade humana

Assim como outros animais onívoros, o ser humano é enquadrado no chamado “paradoxo da onivoria” (Rozin, 1976). Ao mesmo tempo que, por não dependermos de apenas uma fonte alimentar, possuímos a tendência a preferir diversidade e explorar novos alimentos – neofilia –, também possuímos hábitos mais conservadores nessa inclusão de novos alimentos – neofobia –, resguardamo-nos de potenciais envenenamentos e intoxicações (Fischler, 1993). Desta forma, nem tudo o que é comestível do ponto de vista biológico é aceito culturalmente como alimento (Fischler, 2001) e isso pode ser uma expressão da neofobia.

Besouros, lagartas, abelhas, vespas, formigas, gafanhotos e grilos: esses são os insetos mais consumidos culinariamente no mundo. Mesmo com o desenvolvimento no setor produtivo de insetos comestíveis no mundo e com pesquisas como a de Orkusz (2021), que caracteriza esse grupo de animais como fontes completas de proteína em comparação ao consumo de carne, é provável que a ideia de comer algum desses insetos – ou todos eles – não seja bem aceita. Ora, se os aspectos nutricionais são tão bons quanto os da carne tradicional, o que impede de incorporar esses novos alimentos no cardápio? Kellert (1993) aponta que, especialmente para as sociedades ocidentais do planeta, há a prevalência de sentimentos de

aversão, medo e evitação quando tratamos de insetos, repulsa esta que é amplificada quanto à ideia de comê-los.

Na escolha, mais uma vez, de critérios de classificação de seres vivos, nos deparamos com a divisão entre espécies domésticas e silvestres. A influência humana na seleção – consciente ou não – de características ao longo de milhares resultou no fenômeno conhecido como “domesticação”, que gerou diversas espécies de animais como vacas, cavalos, cachorros, galinhas, porcos, gatos e patos. Ainda que tratando de um mesmo grupo, a ideia da utilização, por exemplo, de cães como fonte alimentar pode gerar um grande choque cultural (Stanyukovich, 2022). Para Hilário e Ferrari, o conceito de “animais de estimação” afronta diretamente com a finalidade dos outros animais domésticos, uma vez que o valor de companhia, assistente e guardião embasam o tabu contra a criação desses animais para consumo de carne, leite e outros produtos em grande parte das culturas do mundo.

O papel da moralização e valoração que gera permissão ou proibição do consumo de determinadas espécies não se restringe aos animais domésticos. O desenvolvimento ao longo de milhares de anos de tradições culturais e religiosas também influencia a seleção de quais animais podem ser consumidos e até a sua forma de manipulação e consumo.

Para judeus e muçulmanos, o consumo de porco é proibido. A partir dos textos contidos, respectivamente, na Torá (Levítico 11:7) e no Alcorão (Al Baqarah 2/173), as tradições religiosas direcionam os hábitos alimentares à não ingestão de carne de porco devido a sua impureza. Os hábitos coprófagos dos porcos estão associados a diversos parasitas e o consumo de carne malcozida pode resultar em infecções parasitárias em humanos, o que, segundo Hilário e Ferrari (s. d.), pode explicar a origem do tabu contra esses animais. Apesar disso, com o desenvolvimento de metodologias de produção animal mais seguras e sanitariamente adequadas, a persistência de mecanismos culturais de proibição de seu consumo indica a importância da compreensão biocultural da alimentação.

Entender como valoramos e distinguimos o que é fauna e o que é recurso alimentar é fundamental para compreendermos como as diferentes comunidades do mundo pensam. O relato de um pescador do manguezal do Rio Grande do Norte, no trabalho de Mattos *et al.* (2012), exemplifica bem isso: “Crustáceo é crustáceo e animal é animal, são coisas diferentes”. No trabalho sobre o etnoconhecimento de povos pesqueiros sobre o manguezal, a resposta do entrevistado de 62 anos revela a complexidade que as percepções culturais possuem. Ao serem questionados no trabalho sobre os animais típicos do manguezal, o agrupamento de sua fonte alimentar – como o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), guaíamum (*Cardisoma guanhumi*) e o siri-azul (*Callinectes danae*) – difere do agrupamento com outros animais – mamíferos, répteis e aves. Essa percepção é reforçada ao observar o percentual de citações

de cada grupo de animais: enquanto espécies de mamíferos compuseram 36,9% dos animais citados, crustáceos, moluscos e peixes consistiram em 15,9%, 2,3% e 1,9% respectivamente, o que seria um contrassenso, visto que os entrevistados eram justamente os catadores de caranguejo, as marisqueiras e os pescadores.

| Fauna e alimentação: ambiente, biodiversidade e sustentabilidade

Ao estudar a vida e sua evolução no decorrer do tempo, verificamos que o surgimento de uma nova espécie – chamado de especiação – e seu desaparecimento total – extinção – são acontecimentos normais na história natural das espécies. Tais extinções podem ocorrer gradualmente, ao longo do tempo geológico, ou num curto intervalo de tempo geológico¹ (Petri, 2006). Assim, Hallam e Wignall (1997) designam a expressão “extinção em massa” como “uma extinção de uma proporção significativa da biota mundial num período de tempo geologicamente insignificante”.

Durante a história do planeta Terra foram documentadas cinco grandes extinções em massa, associadas a drásticas mudanças ambientais ao redor do globo, que chegaram a extinguir de uma só vez mais de 80% de todos os gêneros, como ocorrido há cerca de 250 milhões de anos, na terceira grande extinção (Petri, 2006). A ocorrência de eventos catastróficos no planeta, resultando no desaparecimento em massa de espécies é natural, sendo, inclusive, a extinção dos dinossauros – há aproximadamente 66 milhões de anos – o que permitiu a grande diversificação dos mamíferos, originando a espécie humana.

Atualmente, os dados sobre desaparecimento de espécies do planeta revelam que nós estamos passando pela sexta grande extinção (Ceballos; Ehrlich, 2018). Pela ocorrência geológica das já mencionadas cinco grandes extinções, a percepção de “normalidade” do que estamos passando desconsidera, principalmente, dois fatores: (1) grande parte das causas da espécies recentemente extintas e das ameaças às atuais espécies são de origem antrópica, seja pela incidência direta humana ou pelas mudanças climáticas, tornando os humanos, segundo o historiador Dipesh Chakrabarty em entrevista para a UNESCO, uma “força geológica”; (2) ainda que não tivéssemos responsabilidade sobre as atuais mudanças ocorridas no globo, o fato de sermos capazes de identificar as possíveis consequências e interferir de maneira benéfica à vida humana e dos outros seres vivos nos habilita a enfrentar esse desafio.

Mediante a isso, onde cabe a temática de fauna e alimentação? Na ecologia, o conceito “capacidade suporte” designa qual o tamanho populacional máximo que um determinado

¹ Tempo geológico se refere à escala cronológica que compreende os bilhões de anos desde a formação do planeta. Assim, é necessário entender que, quando nos referimos a um “curto período de tempo geológico”, podemos estar tratando de milhares a milhões de anos.

ambiente é capaz de suportar de forma sustentável e fornecer recursos como água, alimentos, espaço de vida. Assim, a vida na Terra está sempre associada a quanto de recursos estão disponíveis para serem utilizados por ela. Enquanto os humanos eram apenas caçadores e coletores, vivíamos graças à possibilidade de obtenção de recursos que o ambiente nos fornecia, o que, inclusive, era determinante para o tamanho das populações humanas.

Com o surgimento da agricultura e da domesticação de animais, a maneira com que a sociedade humana passou a se organizar e a se relacionar com o ambiente mudou drasticamente (Silva; Arbilla, 2018). Os novos hábitos de obtenção de recursos alimentares resultaram no aumento das concentrações de gás carbônico atmosférico (iniciado há cerca de 8.000 anos), de metano (há cerca de 5.000 anos) e o desflorestamento (Ruddiman, 2003). Desse modo, alteramos a forma de extrair recursos do nosso planeta, mas a sustentabilidade a médio e longo prazo é o que define se tais modos de vida serão suportados.

Desde então, as sociedades se modificaram muito, com o desenvolvimento tecnológico, com as novas formas de se viver e de se produzir alimentos e com o crescimento do tamanho das populações. Em 2022, segundo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), atingimos a marca de mais de oito bilhões de pessoas pela primeira vez na história. No Brasil, segundo o IBGE, enquanto em 1960 o país possuía 70 milhões de habitantes, em 2022, a marca ultrapassou 203 milhões de pessoas. Neste mesmo período, o percentual de pessoas vivendo na região urbana saltou de 45% para 87% da população. Assim, ao mesmo tempo que aumentamos a necessidade de produção alimentar, modificamos o modo como interagimos com o ambiente, com os animais e com os alimentos.

A relação entre produção alimentar, biodiversidade e sustentabilidade ambiental é tão bem documentada que é abordada em mais de um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)² da ONU. Dentro dos ODS, podemos encontrar itens relacionados a: práticas sustentáveis de pesca e gestão da vida marinha – no objetivo 14, “Vida na água”; melhoria em práticas de manejo do solo, recuperação de áreas degradadas, extinção da caça ilegal e redução da degradação de habitats naturais para proteção contra a extinção de espécies ameaçadas – no objetivo 15, “Vida terrestre”.

Além dos objetivos acima mencionados, o objetivo 2 “Fome zero e agricultura sustentável” evidencia a íntima conexão entre segurança alimentar e produção alimentar sustentável. Contemplando parâmetros sociais, econômicos e ambientais, os itens dentro deste objetivo abordam o aumento da produtividade agrícola, considerando sistemas sustentáveis de produção que auxiliem na adaptação às mudanças climáticas, que mantenham a diversidade genética

² Os ODS são os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável delimitados pela ONU desde 2015 a fim de contemplar a Agenda 2030, direcionando um plano de ação global para positivas mudanças econômicas, sociais e ambientais.

– tanto de espécies domésticas quanto de espécies selvagens –, que melhorem a qualidade de vida de pequenos produtores de alimentos – “particularmente mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores” (ODS 2.3) –, tudo isso almejando a erradicação da insegurança alimentar e promovendo a agricultura sustentável.

A perda de biodiversidade e o aumento do número de espécies ameaçadas não se dá apenas aos fatores mais comumente conhecidos como a fragmentação e destruição de habitats para produção de alimentos. Algumas causas relacionadas à cultura alimentar são menos conhecidas, apesar de originarem grandes desafios, como a introdução de espécies exóticas invasoras (Clavero Pineda; García-Berthou, 2005). No Brasil, por exemplo, três espécies se tornaram ameaças trazidas para o país com a finalidade de serem utilizadas como recursos alimentares: o javali (*Sus scrofa scrofa*), a rã-touro (*Aquarana catesbeiana*) e o caramujo-africano (*Achatina fulica*). Apesar da grande distinção entre essas espécies, todas elas se tornaram uma ameaça de modo semelhante: foram introduzidas em território brasileiro para produção alimentar – o javali e a rã pela produção de carne e o caramujo como iguaria denominada “escargot” – não tiveram sucesso em sua produção e consumo no país e acabaram por ser introduzidas nos ambientes naturais. Assim, sendo espécies sem predadores naturais e de fácil reprodução, acabam por competir com as espécies nativas causando grandes ameaças à nossa fauna.

Por fim, é necessário destacar o papel fundamental da fauna para produção de alimentos, atuando como polinizadores e dispersores de sementes. O *Relatório de avaliação sobre polinizadores, polinização e produção de alimentos: resumo para formuladores de políticas* (2016) revela que 75% das nossas espécies vegetais produzidas para alimentação dependem de animais para sua reprodução. Assim, é notória a interdependência, nos mais diversos quesitos, entre fauna, produção alimentar e sustentabilidade ambiental.

| Fauna e alimentação: enfim, a divulgação científica

Dentre as possíveis formas de enxergar o que chamamos de Ciência e seus métodos para entender o mundo, a aceção de uma “Cultura Científica” permite que compreendamos o desenvolvimento científico como um processo cultural (Vogt, 2003). Ao longo deste texto, vimos a importância de entender um fenômeno de maneira multifatorial, percorrendo questões desde fundamentalmente biológicas, quanto da expressão das identidades culturais relacionadas ao local e tempo em que estão inseridas: uma abordagem biocultural.

Podemos, então, tratar da divulgação científica como a ponta de um processo cultural da ciência, isto é, da forma que o conhecimento científico, como parte da cultura, consegue ser

disseminado na sociedade e, assim, estimular reflexões críticas sobre nossas percepções de mundo, influenciando na própria construção de nossa cultura. Tendo em vista os papéis da divulgação científica para a sociedade, quando tratamos do grande tema “fauna e alimentação”, sua influência pode gerar impactos positivos na tomada de decisões que auxiliem na tolerância à diversidade cultural, que contribuam para uma relação entre alimentação humana e maior sustentabilidade e que afetem positivamente a qualidade de vida humana, desde o âmbito nutricional alimentar até fatores socioeconômicos.

Do ponto de vista cultural, a abordagem que relaciona nutrição e cultura alimentar é fundamental para compreensão de que diferentes hábitos alimentares podem existir e que a construção da cultura alimentar é notoriamente associada a seu espaço e tempo. Cientificamente, somos animais onívoros, com diferentes hábitos alimentares de origem animal ao longo da história. A compreensão, então, de que valores e parâmetros podem ser distintos com base no tempo e espaço que estão inseridos não apenas possibilita uma maior percepção de mundo, como também pode fortalecer o intercâmbio entre diferentes culturas.

Ambientalmente falando, a divulgação científica pode facilitar a compreensão dos indivíduos sobre os impactos ambientais relacionados à alimentação e suas formas de produção. Assim, podemos contribuir na tomada de decisões que privilegiem a sustentabilidade ambiental em relação a atitudes individuais e coletivas sobre redução da superexploração de recursos naturais que é consequência de sistemas de produção desequilibrados e afeta diretamente nossa biodiversidade e integridade do ambiente como um todo.

A utilização de conhecimentos científicos pode – e deve, inclusive –, nortear políticas públicas que melhorem a qualidade de vida da sociedade, desde aspectos de saúde nutricional da população até fomento de formas de produção alimentar que considerem parâmetros sociais, econômicos e ambientais como indissociáveis. Apesar disso, é de suma importância considerar que, ao entender as dinâmicas da ciência como “cultura científica”, não podemos dissociá-la de questões éticas e que seja tratada como fonte única de saber.

Ao entender a ciência como cultura, é fundamental uma perspectiva de intercâmbio entre conhecimento científico e não-científico, superando a ideia de uma ciência que, por ser “superior”, se sobrepõe a tradições e valores sociais. Assim, a divulgação científica deve considerar não apenas os conteúdos científicos, mas os aspectos socioculturais em que está contida (Quintanilla, 2009). Considerando o âmbito aqui tratado, um importante aspecto da divulgação científica nos contextos das comunidades tradicionais é a valorização e integração do conhecimento tradicional com as descobertas científicas. Os saberes tradicionais sobre o manejo de recursos naturais são essenciais para a conservação dos manguezais e a divulgação científica pode atuar como uma ponte para reconhecer e valorizar esses conhecimentos, ao mesmo tempo

em que apresenta aos povos locais novas técnicas ou informações científicas que possam ser úteis para a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais.

| Referências

ARMELAGOS, G. J. Brain evolution, the determinates of food choice, and the omnivore's dilemma. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 54, n. 10, p. 1330-1341, 2014.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R. The misunderstood sixth mass extinction. **Science**, v. 360, n. 6393, p. 1080-1081, 2018.

CLAVERO PINEDA, M.; GARCÍA-BERTHOU, E. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 20, n. 3, p. 110, 2005.

DEHORITY, B. A. Gastrointestinal tracts of herbivores, particularly the ruminant: anatomy, physiology and microbial digestion of plants. **Journal of applied animal research**, v. 21, n. 2, p. 145-160, 2002.

DYCE, K. M.; WENSING, J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 5. ed. Editora Guanabara Koogan, 2019.

FISCHLER, C. Man the omnivore and the social construction of food. **Food and nutrition policy in Europe**, p. 55-60, 1993.

FISCHLER, C. El (h) omnívoro. **El gusto, la cocina y**, 2001.

HALLAM, A.; WIGNALL, P. B. **Mass extinctions and their aftermath**. Oxford University Press, UK, 1997.

HEGEL, C. E. O. **Nutrition, gastrointestinal morphology, and zoological classification**. The University of Nebraska-Lincoln, 2006.

HILÁRIO, R. R.; FERRARI, S. F. **Dieta, tabus, ritos, curas e diversidade biocultural**. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/15064616022012Etnobiologia_aula3.pdf. Acesso em: 22 jan. 2025.

JACOB, M. C. M. **Alimentação e Cultura para a nutrição**. [Recurso eletrônico] Recife: NUPEEA, 2021.

KARDONG, K. V. **Vertebrates**: comparative anatomy, function, evolution. New York: McGraw-Hill, 2012.

KELLERT, S. R. Values and perceptions of invertebrates. **Conservation biology**, v. 7, n. 4, p. 845-855, 1993.

KERNA, N. A. *et al.* J. The Truth: Are Humans Vegetarian, Carnivore, or Omnivore? A Review Based on the Anatomy and Physiology of the Human Digestive Tract. **EC Nutrition**, v. 16, n. 8, p. 78-86, 2021.

LAMBERSKI, N. Felidae. **Fowler's zoo and wild animal medicine**, v. 8, p. 467, 2015.

MANN, N. Dietary lean red meat and human evolution. **European Journal of Nutrition**, v. 39, p. 71-79, 2000.

MATTOS, P. P. *et al.* Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca do ecossistema manguezal. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 4, p. 481-481, 2012.

MILTON, K. The critical role played by animal source foods in human (Homo) evolution. **The Journal of nutrition**, v. 133, n. 11, p. 3886S-3892S, 2003.

ORKUSZ, A. Edible insects versus meat – Nutritional comparison: Knowledge of their composition is the key to good health. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1207, 2021.

PANCHERI, I.; DE CARVALHO CAMPOS, R. A. Abate Halal e Kosher e bem-estar animal. **Unisul de Fato e de Direito**: revista jurídica da Universidade do Sul de Santa Catarina, v. 10, n. 20, p. 59-71, 2020.

PERONI, N.; MALVA, I. **Ecologia de populações e comunidades**. UFSC, 2011.

PETRI, S. Extinções orgânicas. **Revista USP**, n. 71, p. 38-43, 2006.

POTTS, S. G. *et al.* The assessment report on pollinators, pollination and food production: summary for policymakers. **Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services**, 2016.

QUINTANILLA, M. A. **Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura** (OEI) Foro Campinas: Las dos culturas: una perspectiva cívica, 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GDdCdM0Qptw>. Acesso em: 08 mar. 2025.

ROOS, A. Agricultura: dos povos nômades aos complexos agroindustriais. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 1423-1429, 2012.

ROZIN, P. The selection of foods by rats, humans, and other animals. **Advances in the Study of Behavior**, Academic Press, p. 21-76, 1976.

RUDDIMAN, W. F. The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. **Climatic change**, v. 61, n. 3, p. 261-293, 2003.

SEBBEN, A. *et al.* Atlas fotográfico de anatomia comparada de vertebrados: sistema digestório. 2019.

SILVA, C. M.; ARBILLA, G. Antropoceno: os desafios de um novo mundo. **Revista Virtual de Química**, v. 10, n. 6, p. 1619-1647, 2018.

SIQUEIRA, B.; BRITTO, V. Censo 2022: 87% da população brasileira vive em áreas urbanas. **Agência IBGE Notícias**, [S. l.], p. 1, 14 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41901-censo-2022-87-da-populacao-brasileira-vive-em-areas-urbanas>. Acesso em: 15 jan. 2025.

STANYUKOVICH, M. V. Dog Meat as a Ritual, Staple, Unclean, Medicinal, Male Food and as a Subject of Colonial Discourse. *Etnografia*, v. 1, n. 15, p. 79-104, 2022.

TORRESI, S. I.; PARDINI, V. L.; FERREIRA, V. F. O que é sustentabilidade? **Química nova**, v. 33, p. 1-1, 2010.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, v. 45, 2003.

Capítulo 6

Aprendendo a aprender pelo projeto “Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável através da transformação social”

Laize dos Reis Souza

Thais Oliveira Cerqueira

Palavras-chave: Educação Ambiental; Manguezal; Ensino, Pesquisa e Extensão.

“O contato das crianças com alimentos vindos do manguezal conecta natureza e cultura de forma significativa. Elas descobrem que o camarão da moqueca ou o siri da casquinha vêm de um ecossistema rico e essencial. Isso desperta respeito e curiosidade, mostrando que preservar o mangue é cuidar da vida e da alimentação. Assim, brincadeiras e atividades educativas fazem delas defensoras desse ambiente, valorizando práticas sustentáveis” (Thaís Oliveira Cerqueira)

“É bonito como as crianças referem-se ao alimento que vem do manguezal, um peixe não é apenas um mero peixe, é O Peixe, e o nome vulgar, por vezes, é dito primeiro, isso reflete o interesse em conhecer aquilo que os alimenta e que, para muitos, é a fonte de renda principal dos seus responsáveis. Entender sobre a importância de cada organismo que constitui o ecossistema manguezal, frisando suas vastas contribuições para o ser humano, inclusive nutricional, é muito importante, sobretudo para instigar o cuidado ao meio” (Laíze dos Reis Souza)

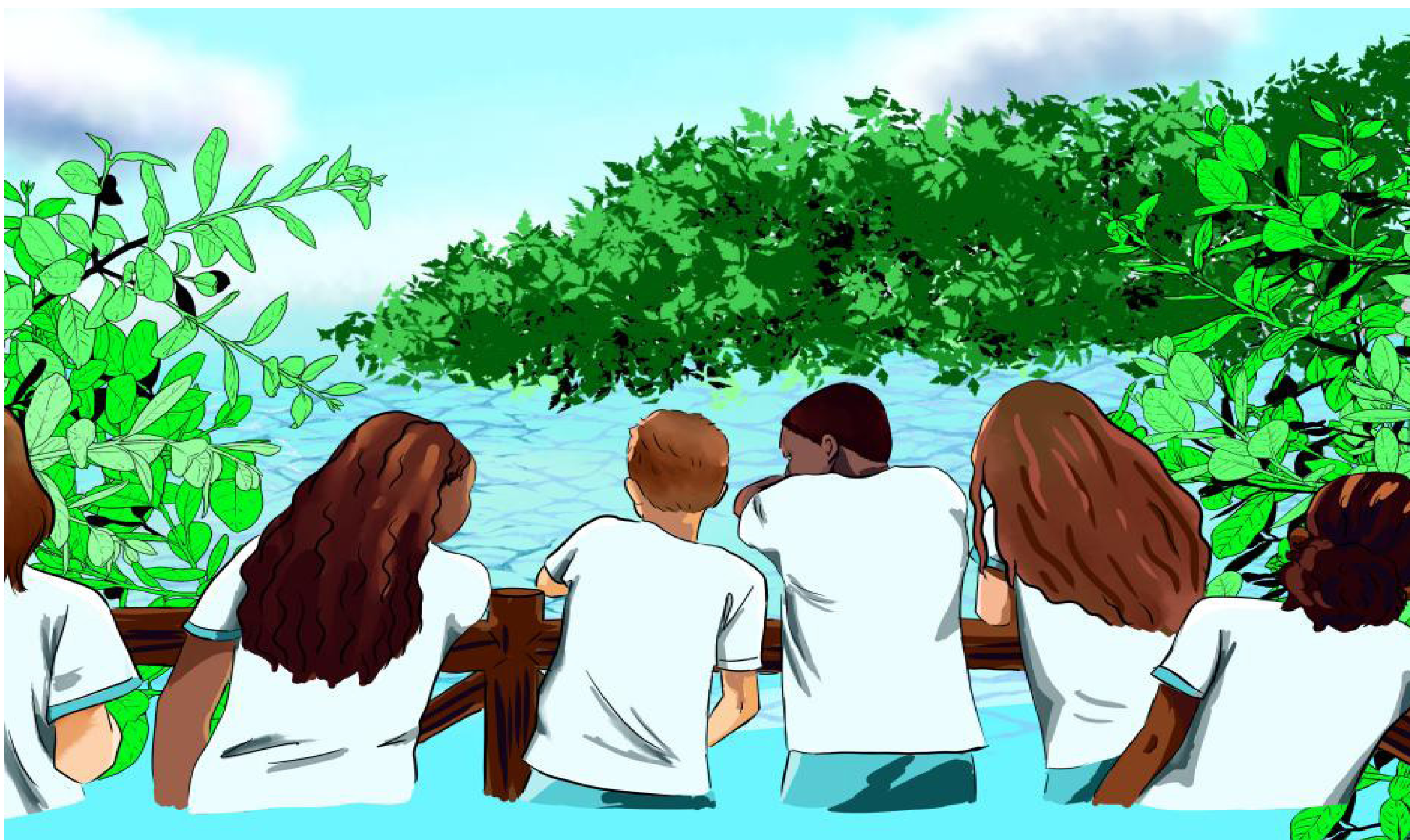


Figura 1. Conhecendo o manguezal. 2024. O desenho representa o momento em que crianças se deparam com o manguezal, ao caminharem pelo Parque Ecológico Rio Poxim, Aracaju (SE)
Autora: Thais Oliveira Cerqueira (2024)

O processo de aprendizagem apenas torna-se completo quando é acompanhado da possibilidade de ser expansivo, saindo dos muros da universidade e pairando na vontade de aprender e partilhar conhecimentos, sejam estes vindos de adultos ou crianças. São ações capazes de despertar múltiplas sensações, dentre elas, a de que o caminho trilhado é mais belo quando se partilha o que é sabido e com a certeza de que o que se conhece nunca é suficiente e pode ser alimentado em cada nova experiência.

Fazer parte de projetos que integram ensino, pesquisa e extensão é uma oportunidade que deve estar essencialmente presente para os estudantes universitários, especialmente no contexto das universidades públicas brasileiras. Essas experiências possibilitam um contato direto com a realidade prática e promovem o desenvolvimento de habilidades que vão além do ambiente acadêmico, envolvendo questões sociais, ambientais e educacionais. O relato a seguir reflete sobre os aprendizados e impactos dessa experiência, através da participação no projeto “Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social”, contemplado pelo edital EDITAL Nº 12/2024 AGITTE/POSGRAP/PROGRAD, realizado no segundo semestre de 2024 pela Universidade Federal de Sergipe. Neste relato de experiência, compartilhamos como a participação nesse projeto contribuiu para a nossa formação e ampliou nossa visão sobre educação ambiental e seu papel transformador.

O objetivo principal do nosso projeto foi apresentar o ecossistema manguezal como um todo, de maneira dinâmica, com jogos e brincadeiras para crianças de diversas faixas etárias, de três a doze anos, de um colégio público no município de São Cristóvão, Sergipe. Além disso, buscamos trabalhar alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sendo eles: ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável; ODS 4 – Educação de Qualidade; ODS 13 – Ações Contra a Mudança Global do Clima; e ODS 14 – Vida na Água.

Para a realização das atividades, fizemos vários encontros com a equipe para decidir quais jogos, brincadeiras ou atividades gerais seriam apresentados. O que, no começo, parecia algo simples foi se mostrando um verdadeiro desafio: como transformar uma linguagem mais complexa em algo mais interativo? Pode parecer fácil, mas, para uma primeira experiência, foi um grande exercício de tentativa e erro. Além dos jogos, considerando que se tratava de crianças, decidimos confeccionar algumas lembrancinhas, como, por exemplo, peixes de papel para presentear as turmas do maternal e infantil.



Figura 2. Peixes de papel, feitos artesanalmente, para presentear escolares da rede pública de São Cristóvão (SE)
Fonte: Acervo pessoal

Nosso foco foi atingir todas as turmas e, para cada uma, planejamos atividades diferentes. Por exemplo, criamos tiaras de animais do mangue para as turmas do maternal e infantil, com o intuito de apresentar a fauna; para o 2º ano, uma brincadeira em que eles identificavam onde cada elemento da fauna e flora se posicionava no ecossistema manguezal; e, para o 4º ano, um jogo de tabuleiro, com o objetivo de ensinar mais sobre a conservação ambiental. Durante a realização das atividades, era possível perceber o interesse das crianças e como elas ficavam mais engajadas e participativas quando o tema estava associado a uma brincadeira.

A atividade mais instigante foi feita com a turma do 5º ano. Por se tratar de uma turma em seu último ano na escola, decidimos organizar um passeio especial para eles: uma visita ao Parque Ecológico Rio Poxim, em Aracaju, Sergipe. Esse parque foi projetado de tal forma que os visitantes têm grande proximidade ao manguezal, permitindo observações e vivências bastante próximas ao ecossistema. As crianças se mostraram fascinadas e interessadas em tudo que foi apresentado, além de curiosas e atentas a vários detalhes do ecossistema. Ao final do passeio, foi possível perceber a satisfação estampada no rosto de todos e como aquele dia foi especial para elas.



Figura 3. Escolares da rede pública de São Cristóvão (SE) observando o manguezal em visita ao Parque Ecológico Rio Poxim, Aracaju (SE)

Fonte: Acervo pessoal

| A importância da prática em educação ambiental para alunos da graduação

Participar desse projeto foi algo com grande significado em nossa formação. Antes dele, nosso conhecimento sobre educação ambiental era exclusivamente teórico, mas ao longo das atividades desenvolvidas através do projeto percebemos que a educação ambiental vai muito além de apenas “ensinar”; é envolver-se e vivenciar cada parte do processo. É difícil explicar a emoção de fazer parte de um projeto assim, e por isso também tivemos a oportunidade de nos expressar de um novo modo, com a arte. Ao final do projeto, realizamos uma história em quadrinhos que tenta captar a magia que ele representou.

Trabalhar com educação ambiental e divulgação científica nos fez perceber o quão amplas podem ser as áreas de atuação do profissional Engenheiro(a) de Pesca. O cultivo de organismos

aquáticos e semiaquáticos, as águas e seus povos, a produção de alimentos e a arte andam juntas, sendo esta última igualmente necessária de ser discutida e incentivada durante o período de graduação.



Figura 4. Escolares da rede pública de São Cristóvão (SE) desenhando o manguezal em visita ao Parque Ecológico Rio Poxim, Aracaju (SE)

Fonte: Acervo pessoal

Compreendemos que há uma grande complexidade em fazer o que muitos imaginam ser simples: desenvolver brincadeiras para dinâmicas que abordem o conhecimento no campo da Ecologia. Isso revelou-se mais desafiador do que poderíamos pensar, pois envolve vários estudos e questões: “Como será recebido?”, “Quantas crianças?”, “Quais as idades, turmas e turnos?”. Essas eram apenas algumas das perguntas que, em cada nova dinâmica, precisávamos responder para definir como o processo criativo seria conduzido, adaptado e readaptado.

Em nossa opinião, esse tipo de experiência é essencial na formação de estudantes universitários, não apenas das instituições públicas, mas também das particulares. Além de conectar os conhecimentos acadêmicos à realidade prática, promove um senso de responsabilidade social e ambiental, fundamental para qualquer profissional. Projetos como esse nos permitiram entender a importância da extensão universitária como ferramenta de transformação social.

Vivenciar essa experiência ampliou nossa visão sobre as desigualdades sociais e educacionais no mundo, ao mesmo tempo em que demonstrou o poder da educação como um agente de mudança. Para nós, participar desse projeto foi mais do que uma oportunidade de aprendizado técnico; foi um convite para refletir sobre o impacto que queremos causar

em nossa profissão e na sociedade. É uma experiência que guardaremos com carinho e que certamente compartilharemos adiante. O contato com o novo e o desconhecido ampliou nosso conhecimento. Hoje nos sentimos mais preparadas para guiar crianças em visitas educativas, transmitir os conhecimentos que aprendemos em sala de aula e tornar o aprendizado mais colorido e divertido por meio de interações e escuta.



Figura 5. Germinando conhecimento. A ilustração evidencia a capacidade de plantarmos sementes de conhecimento em cada criança, e para que essas sementes brotem, devem ser regadas com carinho através do ensino participativo
Autora: Laize R. Souza (2024)

Experiências como essas contribuem para uma formação mais completa de estudantes em universidades públicas e federais brasileiras, oferecendo à sociedade um retorno do conhecimento adquirido em sala de aula. Através de experiências assim, podemos levar a universidade para mais perto das comunidades e trazer as comunidades para dentro da universidade, promovendo uma disseminação mais equânime do saber científico. Essa troca colabora para a formação de uma sociedade menos injusta.

Enquanto estudantes, sentimos na prática que o conhecimento não deve ser limitado. Quando temos a oportunidade de torná-lo múltiplo e acessível, devemos abraçar essa missão e utilizarmos todas as nossas ferramentas: o conhecimento, a arte, os diálogos e a criatividade.



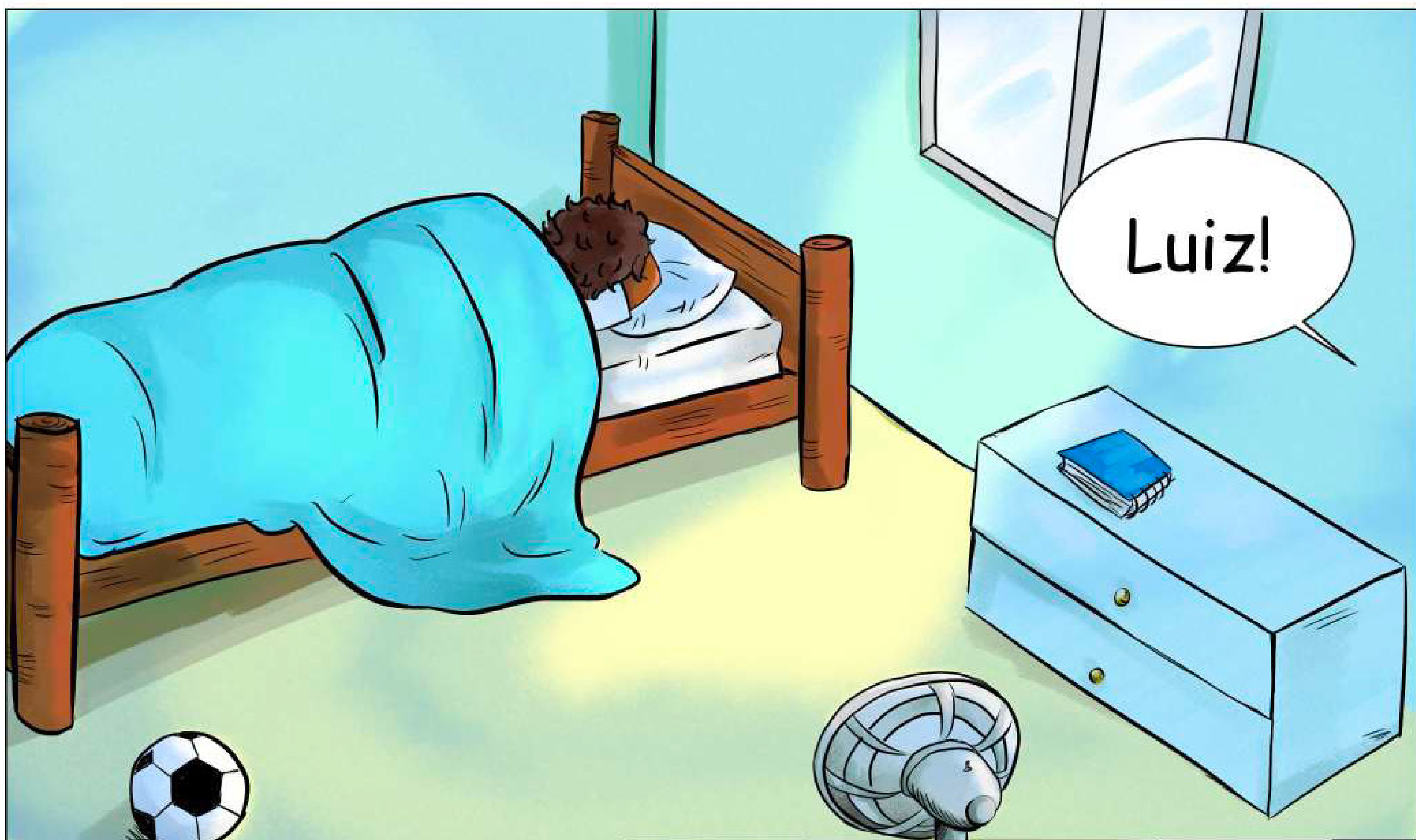
Figura 6. Brincando com a imaginação. A ilustração representa o interesse que as crianças evidenciaram enquanto participantes do projeto, nesse caso, retratado como uma criança brincando com um caranguejo
Autora: Thais O. Cerqueira (2024)

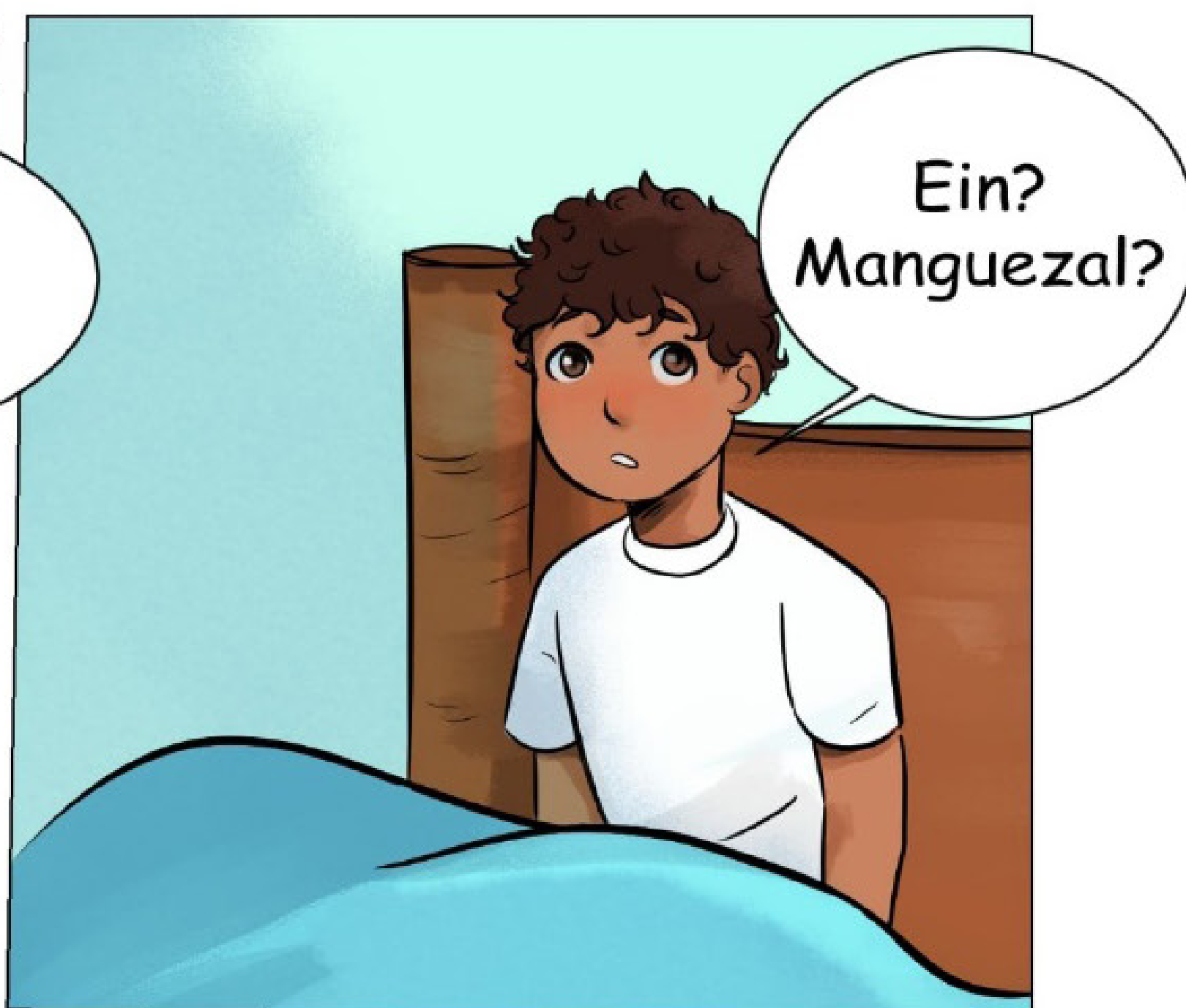
Capítulo 7

Uma experiência no manguezal — uma história ilustrada

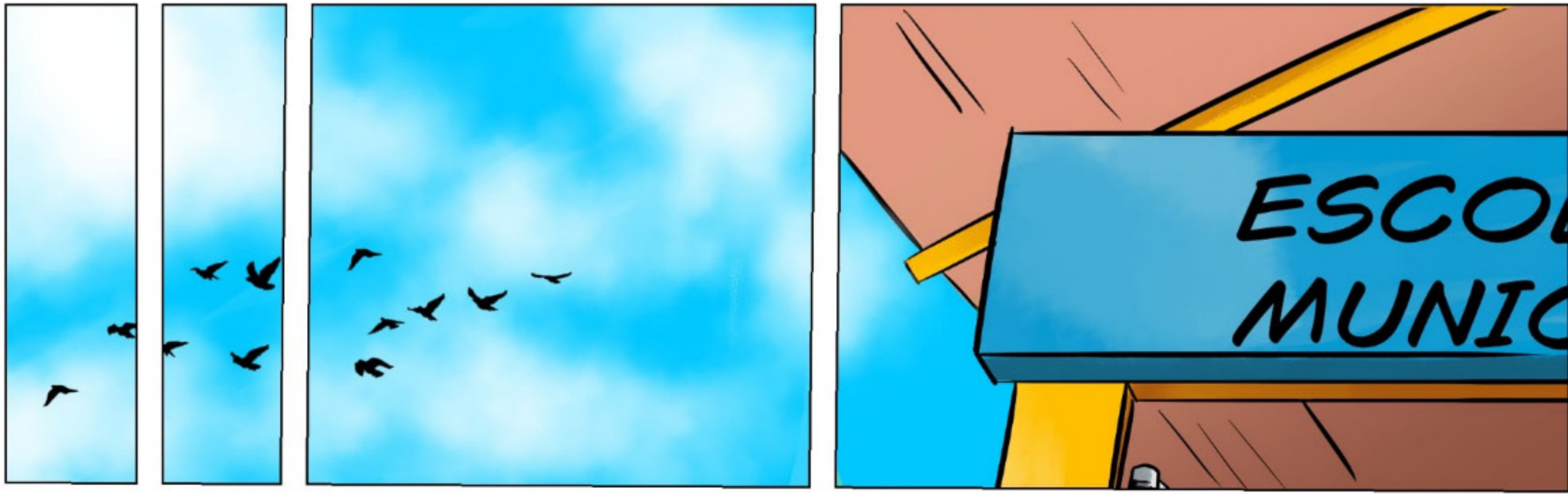
Thaís Oliveira Cerqueira

A história em quadrinhos apresentada a seguir foi ricamente ilustrada e elaborada pela estudante de graduação Thais Oliveira Cerqueira, bolsista do projeto *Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social*. Nessa história, a bolsista compartilha o seu olhar sobre a importância da educação ambiental na vida de um escolar do ensino fundamental.



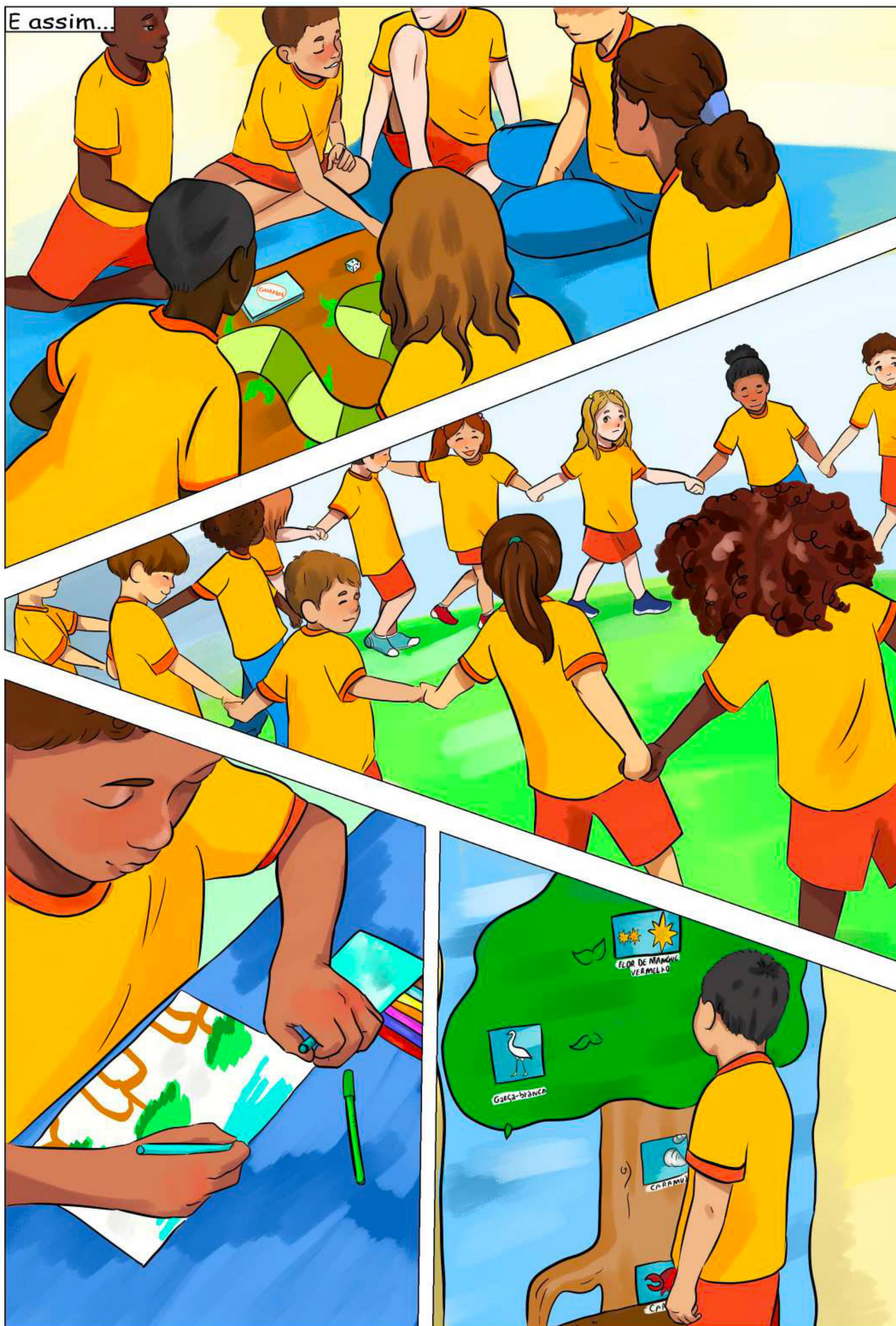


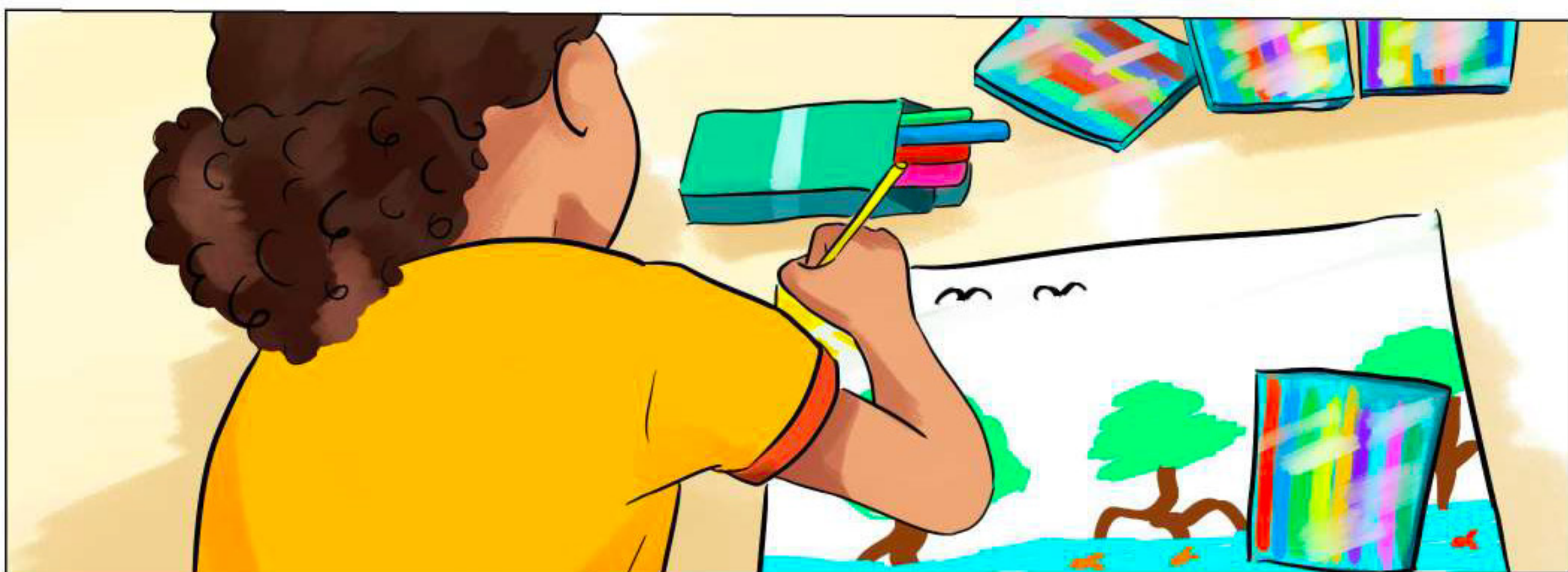




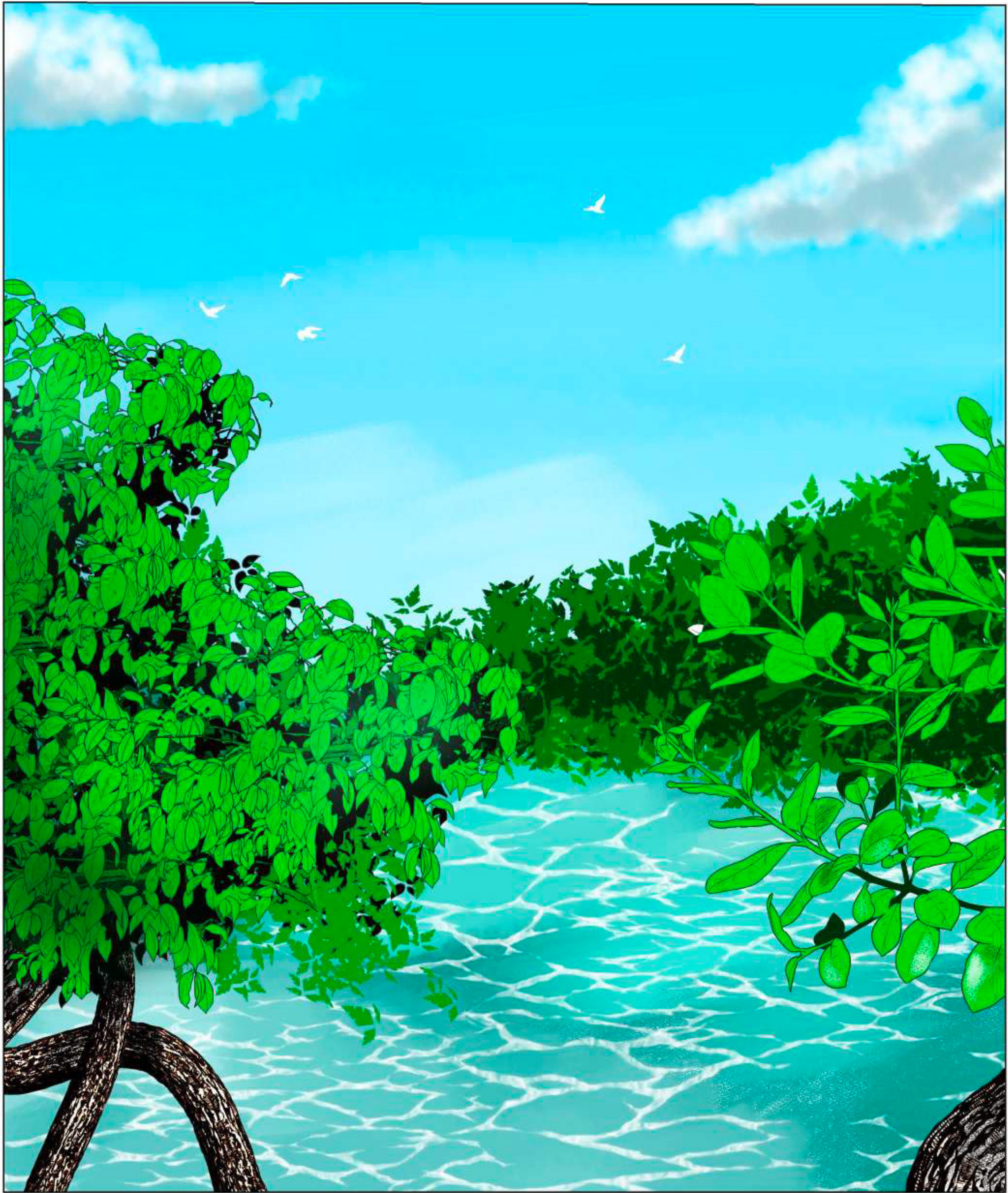
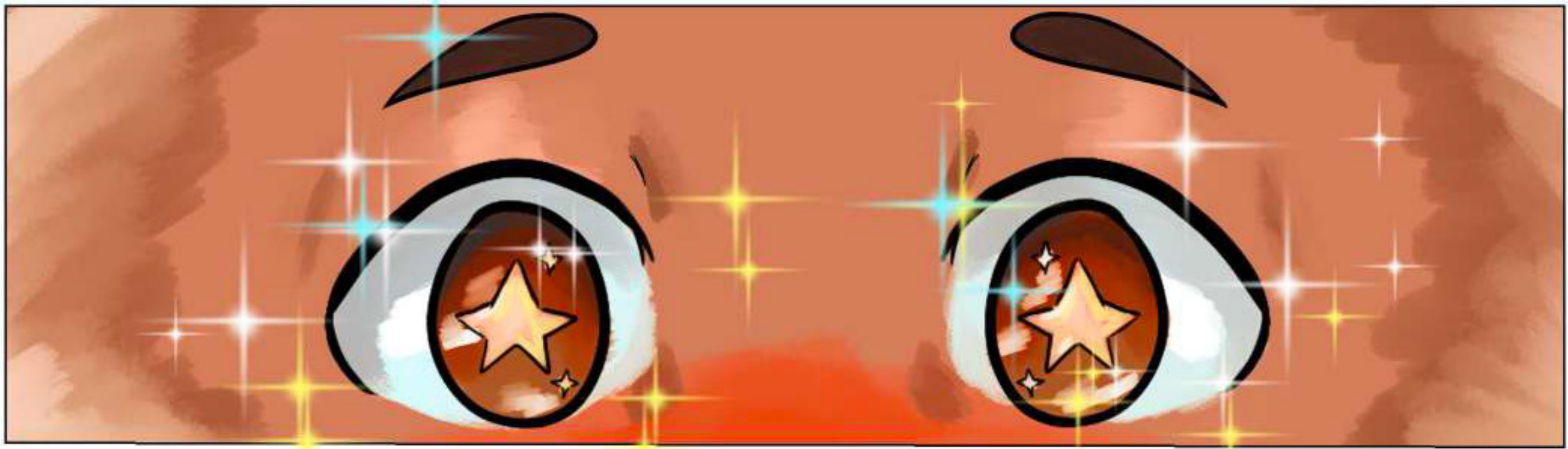












Mais tarde, no mesmo dia...



Mãe!



Cheguei!

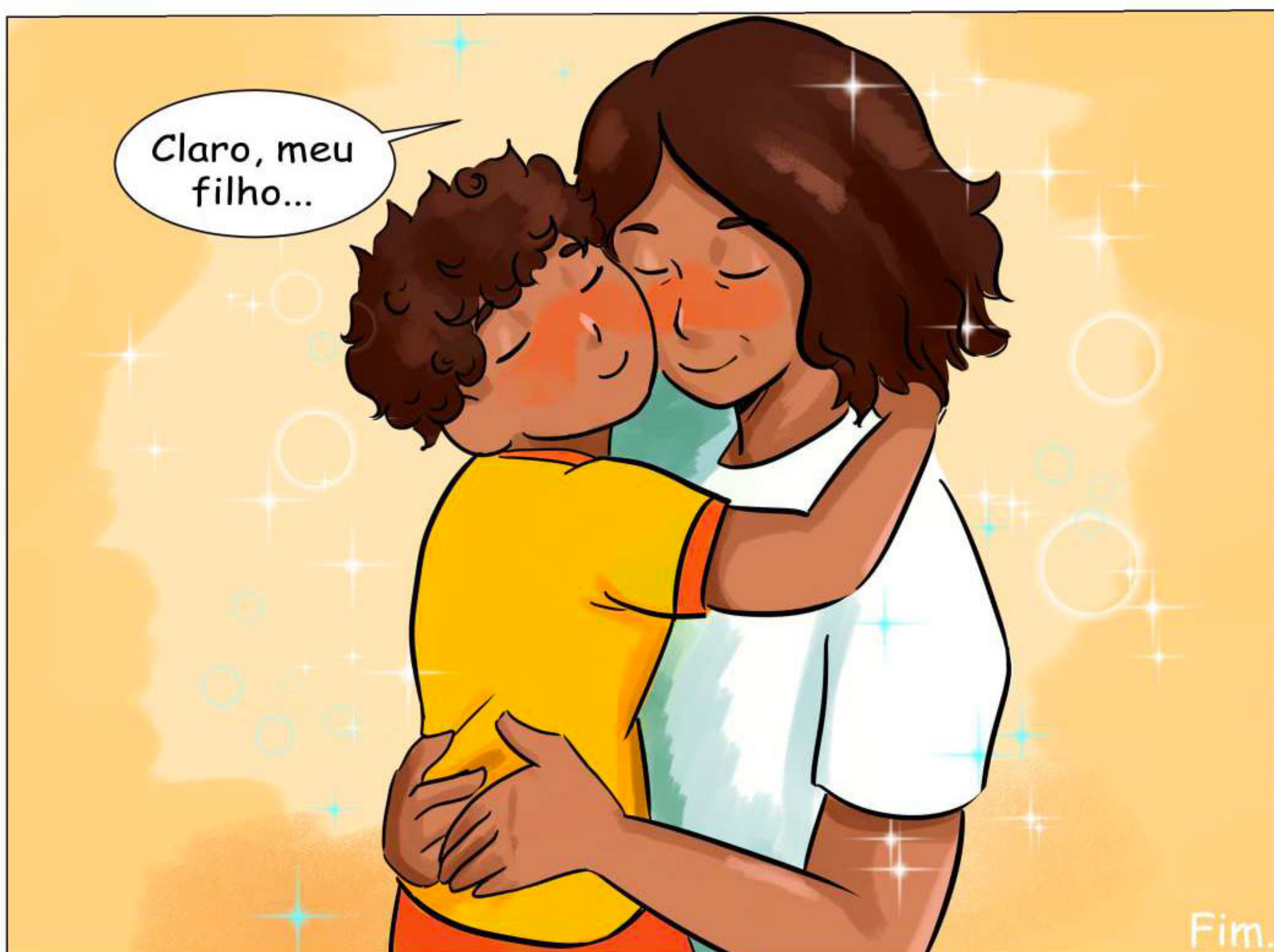
Opa, filho!
Que bom,
como foi seu
dia?



Foi incrível!
Fizemos muitos jogos e
aprendemos muitas
coisas...



Você sabia que
as garças têm
pernas longas
para se moverem
melhor na lama
do mangue?



| Sobre os autores e as autoras

JULIANA SCHOBER GONÇALVES LIMA – Organizadora e autora. Coordenadora do Projeto de Extensão “Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social”

Contato: julianaschober@academico.ufs.br

Graduação em Engenharia de Pesca e Aquicultura (Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE). Mestrado em Aquicultura (Universidade Estadual Paulista – Unesp). Especialização em Jornalismo Científico (Unicamp). Doutorado em Ciências Agrárias (Doktor der Agrarwissenschaften – Universität Hohenheim, Alemanha), reconhecido no Brasil pela Unicamp em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável). Pós-doutorado na Unicamp na área de Comunicação e Sistemas Alimentares, Territórios e Segurança Alimentar (Unicamp). Em 2008, ingressou na Universidade Federal de Sergipe (UFS), onde atualmente ocupa o cargo de Professora Associada do Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura. No momento é Pesquisadora Associada do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Unicamp (Labjor) e pesquisadora-professora integrante do Programa de Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural do Labjor. Coordena o Laboratório Agroecologia e Ecossistemas Aquáticos (LAEA) e Laboratório Arte, Comunicação e Ecossistemas Aquáticos (LACEA) do Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal de Sergipe. É associada à Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, e Associação Brasileira de Agroecologia.

SILVIA MARIA VOCI – Autora e Coordenadora do Observatório de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe (OSANES)

Contato: smvoci@academico.ufs.br

Nutricionista, mestre e doutora em Nutrição em Saúde Pública, com atuação em políticas públicas em instituições como o Programa Mundial de Alimentos/ONU na Colômbia, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Atualmente, é docente do Departamento de Nutrição da UFS e coordenadora do Observatório de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe (OSANES).

LUCIMARA CORREIA – Autora

Contato: lucimara_correia@academico.ufs.br

Nutricionista, mestranda em Ciências da Nutrição do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da Universidade Federal de Sergipe (UFS), membro do Observatório de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe (OSANES/UFS) e do Grupo de Pesquisa e Extensão em Saúde e Alimentação Coletiva (GPESAC/UFS).

CAROLINA NUNES COSTA BOMFIM – Autora

Contato: carolncosta@academico.ufs.br

Engenheira Agrônoma, pela Universidade Federal da Bahia. Mestrado em Ciências Agrárias – Produção Animal – pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Doutorado em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora Associada da Universidade Federal de Sergipe, lotada no Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura. Coordenadora do Laboratório de Nutrição e Cultivo de Organismos Aquáticos (LANCOA). Líder do Grupo de Pesquisa Núcleo de estudos em Aquicultura e Biologia Aquática UFS/CNPq. Foi orientadora no Programa de Pós graduação em Zootecnia. Diretora do Centro de Ciências Agrárias Aplicadas da Universidade federal de Sergipe. Orientadora na Residência Multiprofissional em Ciências Agrárias. Possui experiência na área de Produção animal, atuando principalmente nos seguintes temas: Aqüicultura, Nutrição de peixes, Piscicultura Marinha, Piscicultura continental, Bromatologia e Biotecnologia de Alimentos.

LUCAS MARQUIONI DE JESUS – Autor e integrante da equipe do projeto *Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social*.

Contato: marquioni.lucas@gmail.com

Bacharel e licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente, é mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural, sendo membro do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor – Unicamp), com interesse nas áreas de divulgação e comunicação científica, percepção pública da ciência e políticas públicas baseadas em evidências. Tem experiência com fauna silvestre nas áreas de manejo, monitoramento e divulgação de boas práticas de coexistência humano-fauna.

MALENA BEATRIZ STARIOLO – Autora

Contato: stariolo-m@hotmail.com

Possui graduação em Comunicação Social - Jornalismo pela Universidade Federal de Viçosa (2017). Atualmente, é jornalista de ciência no Jornal da Unesp. Mestre em Divulgação Científica e Cultural pelo Instituto de Estudos da Linguagem e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) onde desenvolveu a pesquisa *Ecos do mangue: a comunicação dos manguezais pela mídia e pelas populações costeiras*. Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Jornalismo Científico.

THAIS OLIVEIRA CERQUEIRA – Autora, graduanda do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal de Sergipe, Artista e Bolsista do projeto “Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social”.

Contato: thaisoc123@gmail.com

LAIZE DOS REIS SOUZA – Autora, graduanda do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal de Sergipe, Artista e Bolsista do projeto “Brincar de aprender sobre os manguezais: processos e materiais didáticos inovadores para fortalecer os objetivos de desenvolvimento sustentável através da transformação social”.

Contato: lai13rosendo97@gmail.com

