



CIÊNCIAS AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA

Adriane Theodoro Santos Alfaro
Daiane Garabeli Trojan
(Organizadoras)

Editora Chefe
Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Conselho Editorial
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior
Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto
Universidade Federal de Pelotas

Prof^a Dr^a Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua
Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves
Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa
Faculdade de Campo Limpo Paulista

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes
Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez
Universidad Distrital Francisco José de Caldas/Bogotá-Colombia

Prof. Dr. Gilmei Francisco Fleck
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

2017 by Adriane Theodoro Santos Alfaro e Daiane Garabeli Trojan

© Direitos de Publicação
ATENA EDITORA
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 8430
81.650-010, Curitiba, PR
[contato@atenaeditora.com.br](mailto: contato@atenaeditora.com.br)
www.atenaeditora.com.br

Revisão
Os autores

Edição de Arte
Geraldo Alves

Ilustração de Capa
Geraldo Alves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C569

Ciências ambientais e o desenvolvimento sustentável na Amazônia /
Organizadores Adriane Theodoro Santos Alfaro, Daiane Garabeli
Trojan. – Curitiba (PR): Atena, 2017. – (Ciências Ambientais e o
Desenvolvimento Sustentável na Amazônia ; v. 1)
183 p. : 9.875 kbytes

Formato: PDF
ISBN: 978-85-93243-16-5
DOI: 10.22533/at.ed.165.2302
Inclui bibliografia.

1. Desenvolvimento sustentável - Amazônia. 2. Meio ambiente -
Amazônia. 3. Sustentabilidade - Amazônia. I. Alfaro, Adriane
Theodoro Santos. II. Trojan, Daiane Garabeli. III. Título.

CDD-363.7009811

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-16-5



9 788593 243165

Apresentação

Descobertas das Ciências Agrárias e Ambientais aborda em termos acadêmicos, os avanços consideráveis nos estudos sobre a relação entre populações humanas e o meio ambiente.

Busca promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões, sejam elas geográficas, históricas, biológicas, sociais ou subjetivas.

O ambiente, nestas dimensões, é considerado como o conjunto das inter-relações entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais, tradicionais e científicos.

Os diversos autores reunidos aqui, são os protagonistas deste olhar comparativo das características, limites e possibilidades do ambiente em que estão inseridos.

Em se tratando de uma obra coletiva envolvendo vários autores, percebe-se a busca por atitudes dotadas de sensibilidades éticas e políticas, sensíveis à identificação dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que vivemos, através de ações transformadoras dos atuais padrões de uso e distribuição dos bens ambientais.

O que os (nos) tornam agentes ativos nos processos de ensino-aprendizagem, formais ou não formais, que preconizam a construção significativa de conhecimentos e a formação de uma cidadania capaz de atuar no cotidiano acadêmico e não acadêmico.

Que esta leitura possa conectá-lo a experiências que gerem novos conceitos e significados de forma convidativa a ingressar em uma aventura à compreender e se deixar surpreender pelo mundo que o cerca.

O intuito dessa publicação é o de oferecer uma possibilidade de exploração das fronteiras internas do campo do conhecimento, é o de guiar em um passeio na heterogeneidade do meio que nos cerca e de tornar identificável o conjunto das características e das circunstâncias que conferem as identidades da pesquisa brasileira.

Desejamos uma profícua leitura!

*Adriane Theodoro Santos Alfaro
Daiane Garabeli Trojan*

Sumário

Apresentação.....	04
<u>Capítulo I</u>	
A DINÂMICA DO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA: ANÁLISE SOBRE O MUNICÍPIO DE NOVO REPARTIMENTO (PA)	
<i>Monique Helen Cravo Soares Farias, Cleber Assis dos Santos, Norma Ely Santos Beltrão e Rozângela Sousa da Silva.....</i>	08
<u>Capítulo II</u>	
A POSTURA ÉTICA DE ADOLESCENTES FRENTE AOS IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICA NA AMAZÔNIA	
<i>Eloisa de Souza Santos e Maria Inês Gasparetto Higuchi.....</i>	18
<u>Capítulo III</u>	
ADUBAÇÃO ORGÂNICA DE RESÍDUO DE <i>Ananas comosus</i> var. <i>erectifolius</i> SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO	
<i>Walmer Bruno Rocha Martins, Iracema Maria Castro Coimbra Cordeiro, Lívia Gabrig Tubay Rangel Vasconcelos, Gracialda Costa Ferreira, Francisco de Assis Oliveira e Juliana Cristina Machado Lima.....</i>	29
<u>Capítulo IV</u>	
AGROECOSSISTEMAS: COMPARANDO RESPOSTAS AO MANEJO QUÍMICO DO SOLO	
<i>Neilson Rocha da Silva, Débora Braga Leão e Thiago Paixão da Silva.....</i>	38
<u>Capítulo V</u>	
ANÁLISE DA AUTONOMIA DAS POPULAÇÕES TRADICIONAIS DE RESERVAS EXTRATIVISTAS NO USUFRUTO E ALIENAÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS (MADEIREIROS E NÃO MADEIREIROS) EM SEUS TERRITÓRIOS	
<i>Jeferson Almeida de Oliveira e José Heder Benatti.....</i>	46
<u>Capítulo VI</u>	
ANÁLISE DOS ATROPELAMENTOS DE ANIMAIS SILVESTRES NA RODOVIA ALÇA VIÁRIA (PA-283) – TRECHO ENTRE MARITUBA E BARCARENA	
<i>Paulo Marcus Melonio Silva e André Luiz Silva da Silva.....</i>	58

Capítulo VII

- GERMINAÇÃO *IN VITRO* E FORMAÇÃO DE PLÂNTULAS DE *Piper divaricatum* G. MAYER SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE CULTIVO
Rosana Silva Corpes, Ilmarina Campos de Menezes e Jéssica Manoelli Costa da Silva..... 68

Capítulo VIII

- ASPECTOS ETNOFARMACOLÓGICOS E FITOQUÍMICOS DE *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng.
Lanalice Rodrigues Ferreira, Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins e Ivanete Cardoso Palheta..... 77

Capítulo IX

- ATIVIDADE DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO LOCAL EM VILA PESQUEIRA LOCALIZADA EM BRAGANÇA-PARÁ
Elias Fernandes de Medeiros Júnior, Maria José Lopes da Silva, Bruno José Corecha Fernandes Eiras, Juliana Maria Silva Costa e Marileide Moraes Alves..... 89

Capítulo X

- CARACTERIZAÇÃO FÍSICO, QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE LODO DE FOSSAS SÉPTICAS PROVENIENTES DE CAMINHÃO LIMPA FOSSA DA CIDADE DE BELÉM-PA
Luana Cristina Pedreira Lessa, Cleyton Eduardo Costa Ferreira, Washington Olegário Vieira, Lucas Freire Farias, Arieli Fernandes de Moura e Neyson Martins Mendonça..... 98

Capítulo XI

- CIANOBACTÉRIAS DO PARQUE ESTADUAL DO CHARAPUCU (AFUÁ, PARÁ, BRASIL)
Vanessa Bandeira da Costa, Aline Lemos Gomes, Graziela Jones de Oliveira, Samara Cristina Campelo Pinheiro, Celly Jenniffer da Silva Cunha e Eliane Brabo de Sousa..... 107

Capítulo XII

- COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO RESERVATÓRIO DA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ (PARÁ, BRASIL)
Bruna Thais Fonseca Pamplona, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Aline Lemos Gomes, Eliane Brabo de Sousa e Vanessa Bandeira da Costa..... 119

Capítulo XIII

CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL INFANTIL

Barbara de Lima Melo, Bianca Oliveira Pires, Izaura Ralyme Mota Lisboa e Gisele da Costa Ramos..... 130

Capítulo XIV

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO EUCALIPTO EM MONOCULTIVO E SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Arystides Resende Silva, Agust Sales, Carlos Alberto Costa Veloso e Eduardo Jorge Maklouf Carvalho..... 138

Capítulo XV

DIAGNÓSTICO DO PASSIVO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS DE BASE ECONÔMICA PECUÁRIA NO NORDESTE PARAENSE

Tássio Franco Cordeiro, Orlando dos Santos Watrin, Arly Pinheiro de Miranda Neto e Thamyres Marques da Silva..... 147

Capítulo XVI

DINÂMICA DOS PONTOS DE DESFLORESTAMENTO NO ENTORNO DA USINA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE, NO RIO XINGU, ESTADO DO PARÁ

Leonardo Sousa dos Santos, Carlos Benedito Barreiros Gutierrez, Nayara de Miranda Dias, Altem Nascimento Pontes, Orleno Marques da Silva Junior e Dione Margarete Gomes Gutierrez..... 157

Sobre as organizadoras..... 170

Sobre os autores..... 171

Capítulo VIII

ASPECTOS ETNOFARMACOLÓGICOS E FITOQUÍMICOS DE *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng.

**Lanalice Rodrigues Ferreira
Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins
Ivanete Cardoso Palheta**

ASPECTOS ETNOFARMACOLÓGICOS E FITOQUÍMICOS DE *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng.

Lanalice Rodrigues Ferreira

Núcleo de Estudos e Seleção de Moléculas Bioativas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil.

Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins

Universidade do Estado do Pará. Departamento de Ciências Naturais, Belém-PA, Brasil.

Ivanete Cardoso Palheta

Núcleo de Estudos e Seleção de Moléculas Bioativas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil.

RESUMO: A compreensão da relação homem-planta simboliza avanços em pesquisas envolvendo diversas áreas de estudo, como a Botânica, a Química, a Farmacologia, entre outras. Neste trabalho, realizou-se um levantamento etnofarmacológico e fitoquímico da *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng., analisando seus principais constituintes químicos e possíveis atividades biológicas. Foram selecionados 16 estudos focados na investigação etnobotânica e seis relacionados aos aspectos fitoquímicos e farmacológicos. Em termos etnobotânicos, verificou-se que em nove estudos a espécie é indicada para uso exclusivamente medicinal, em seis notou-se aplicações tanto de cunho medicinal quanto místico e em apenas um apresentou uso exclusivamente místico. Quanto aos aspectos fitoquímicos e farmacológicos, todos os trabalhos analisados descreveram a obtenção do óleo essencial enfatizando efeitos terapêuticos antibacterianos e antifúngicos. Verificou-se que *A. suaveolens* é comumente usada na medicina popular para fins místico-religiosos, e que detém grande potencial químico-farmacológico.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas místicas, Atividades Biológicas, Etnofarmacologia.

1. INTRODUÇÃO

O ser humano no decorrer da história acumulou informações acerca do meio ambiente a partir das observações de fenômenos da natureza e a experimentação empírica dos recursos disponíveis (TORRES *et al.* 2010). Com o avanço dos estudos, principalmente em áreas relacionadas à Arqueologia e Antropologia a ciência valorizou os saberes sobre o uso de plantas por determinada cultura ou civilização (PATZLAFF, 2007). A área do conhecimento que vem focando essas conceituações a respeito dos vegetais é a Etnobotânica, a qual estuda sociedades humanas, passadas e presentes e sua influência mútua de cunho ecológico, genéticos, evolutivos, simbólicos e culturais com os vegetais (ALEXIADES, 1996).

A abrangência dos estudos etnobotânicos é interdisciplinar, uma vez que para interpretação das formas de apropriação da natureza faz uso de informações oriundas da Botânica, Antropologia, Farmacologia e Medicina (CLÉMENT, 1998; FONSECA-KRUEL *et al.* 2005; MAIOLI-AZEVEDO & FONSECA-KRUEL, 2007; RODRIGUES *et al.* 2009; RITTER *et al.* 2015). No contexto da ampla diversidade cultural oriunda de saberes de diferentes grupos étnicos brasileiros, Amorozo (2002) relata que os estudos acadêmicos têm obtidos avanços na compreensão das inter-relações de populações humanas com o ambiente natural.

Os levantamentos etnobotânicos têm enfatizado a valorização dos conhecimentos e crenças a respeito do mundo vegetal, registrando diversas categorias de uso, à saber: medicinais, alimentícias, ornamentais, construção e místicas (CARNIELLO, 2007; AMARAL & GUARIM, 2007; ROCHA *et al.* 2014). No Brasil, *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng. que recebe diferentes nomes populares, porém conhecida principalmente como catinga-de-mulata e macassá, é frequentemente citada para fins medicinais e místico-religiosos, sendo atribuídas a essa espécie ações de purificar, proteger e atrair (MARTINS *et al.* 2005; MOURA *et al.* 2013; BITENCOURT *et al.* 2014; CARMO *et al.* 2015). Trata-se de uma planta aromática da família Lamiaceae, de origem africana amplamente cultivada e utilizada em comunidades tradicionais indígenas e não-indígenas (MONTEIRO *et al.* 2005).

A família Lamiaceae é reconhecida por importantes princípios ativos de compostos sintetizados por metabolismo secundário, destacando-se os alcalóides, flavonoides, cumarinas, saponinas, taninos e terpenóides (CARVALHO, 2004). As substâncias que se destacam são os constituintes químicos dos óleos essenciais, considerados potenciais agentes antioxidantes, bactericida, fungicida e até mesmo inseticida (LIMA & CARDOSO, 2007). Diante do exposto, o estudo objetivou realizar um levantamento etnofarmacológico e fitoquímico da *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng., analisando seus principais constituintes químicos e possíveis atividades biológicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. NATUREZA DA PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS

O presente estudo realizou levantamento e análise de artigos de domínio científico voltados aos aspectos etnofarmacológicos e fitoquímicos da *A. suaveolens*. Foram selecionados 16 estudos focados na investigação etnobotânica e seis relacionados aos aspectos fitoquímicos e farmacológicos, realizados em comunidades rurais, urbanas e feiras livres dos biomas Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado.

As buscas foram realizadas nos bancos de dados Scientific Electronic

Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Science Direct utilizando-se os seguintes termos: *Aeollanthus suaveolens* e fitoquímica, *Aeollanthus suaveolens* e etnobotânica, *Aeollanthus suaveolens* e efeitos farmacológicos.

Os dados foram analisados de acordo com a abordagem qualitativa, verificando-se as categorias de uso, indicações terapêuticas, parte utilizada e formas de preparo da espécie em questão. Além disso, buscaram-se os locais de ocorrência, constituintes químicos majoritários e efeitos farmacológicos descritos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DE *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng.

Aeollanthus suaveolens pertence à família Laminaceae, de origem africana, comumente encontrada nos biomas brasileiros (MAIA, 2007; MONTEIRO, 2005). É uma erva com aproximadamente 40 cm de altura, caule circular e ramificado, folhas pecioladas revestidas de tricomas secretores com essência aromática, pré-floração valvar com flores metaclamídeas, bissexuadas e trímeras, androceu com estames didinâmicos, grão de pólen esférico, com carpelo dialicarpelar e unilocular; tem ovários ginobásico, súpero, com inflorescência em racemo (OLIVEIRA, 2003).

Em termos etnobotânicos, verificou-se que em nove estudos a espécie é indicada para uso exclusivamente medicinal, em seis notou-se aplicações de cunho tanto medicinal quanto místico e em apenas um apresentou uso exclusivamente místico (Tabela 1).

Tabela 1 – Estudos etnobotânicos da *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng., categorias de uso e o número de citações. Med - Uso medicinal; Mis - Uso místico; ** - Não relatado.

Trabalhos científicos	Categoría de uso/Nº de citações	Indicação	Parte utilizada	Forma de preparo	Nomes populares/Bioma
Silva (2002)	Med; Mis/ 19	Gripes e resfriados; febre; dores de ouvido; dor de cabeça; dores reumáticas; cólicas menstruais; verminoses; asma; gases; problemas no coração; tirar panemeira e quebranto de criança; repelente,	Folhas; planta inteira; flores	Chá; banho; tintura; sumo; compressa	Macassá/ Amazônia

Trabalhos científicos	Categoria de uso/Nº de citações	Indicação	Parte utilizada	Forma de preparo	Nomes populares/Bioma
Almeida & Albuquerque (2002)	Med/ **	picadas de insetos, inseticida	**	**	Macassá/Caatinga
Martins et al. (2005)	Med/ **	Dor de barriga; asma; febre	Folhas	Chá	Catinga-de-mulata/Amazônia
Maioli-Azevedo & Fonseca-Kruel (2007)	Med; Mis/ **	Descarrego; para bem-estar; espantar maus espíritos e mau olhado	Folhas e flores	Banhos	Macaçá/Mata Atlântica
Silva & Proença (2008)	Med; Mis/ 19	**	**	**	Catinga-de-mulata/Cerrado
Silva (2008)	Med; Mis/ **	Inflamações; dores de cabeça; dor de dente; dor no ouvido; dores nas pernas; dores no corpo; impotência; fraqueza	**	**	Macassá/Mata Atlântica
Sales et al. (2009)	Med/ **	Descongestionante	**	Chá; Inalador	Macassá/Caatinga
Silva (2012)	Med/ **	Otalgia (dor de ouvido)	Folhas	Espremidas (sumo)	Macassá/Caatinga
Moura et al. (2013)	Med/ **	**	**	Chá	Catinga-de-mulata/Amazônia
Leandro (2013)	Med/ **	**	**	**	Macassá/Mata Atlântica
Silva et al. (2014)	Med/ 13	**	**	**	Macassá/Caatinga
Arjona et al. (2007)	Med; Mis/ **	**	**	**	Macassá/Mata Atlântica
Rocha et al. (2014)	Med; Mis/ 34	**	**	**	Catinga-de-mulata/Amazônia
Carmo et al. (2015)	Med; Mis/ **	Pressão arterial; má circulação; limpeza do corpo e alma	Planta toda	Chá; banho	Catinga-de-mulata/Amazônia
Vásquez et al. (2014)	Med/ **	Derrame; cólicas; doença do ar; pressão alta; gases; dor de estômago; dor no ouvido;	Folha	Banho; chá; sumo	Catinga-de-mulata/Amazônia

Trabalhos científicos	Categoria de uso/Nº de citações	Indicação	Parte utilizada	Forma de preparo	Nomes populares/Bioma
infecção de mulher					
Bitencourt et al. (2014)	Mis/ **	Atrativo	Folha	Banho	Catinga-de-mulata/Amazônia

Embora seja relatada em todos os estudos analisados a categoria de uso da espécie, 46,75% não detalharam as indicações terapêuticas, assim como a forma de preparo, e 56,25% não citaram a parte utilizada. Martins *et al.* (2005) registraram a espécie para o tratamento de dor de barriga, asma e febre através do chá feito com as folhas. Silva (2012) reportou para otalgia (dor de ouvido) através da maceração de folhas. Vásquez (2014) relatou que o banho, o chá e o sumo das folhas auxiliam nos tratamentos de derrame, dor no estômago, dor no ouvido e infecção de mulher. Carmo *et al.* (2015) descreveram a planta nas categorias medicinal e mística, sendo indicada para problemas de pressão arterial e má circulação, bem como para a limpeza do corpo e da alma. Maioli-Azevedo & Fonseca-Kruel (2007) informaram dentro da categoria mística a utilização da espécie em banhos feitos com flores e folhas para espantar mau olhado e espíritos maus. Bitencourt *et al.* (2014) também citaram a planta na categoria mística, como atrativo ao fazer uso do banho obtido das folhas.

Notou-se que os estudos reportaram o uso de *A. suaveolens* principalmente no tratamento de Sintomas diversos (34,88%) com destaque para os efeitos analgésicos, Doenças Culturais (16,27%) como quebranto e mau olhado, Doenças do Sistema Respiratório (13,95%) como a asma, Distúrbios gastrointestinais (13,95%) e Doenças do Sistema Circulatório (9,3%). Observou-se, portanto, que *A. suaveolens* é frequentemente utilizada em práticas ritualísticas, evidenciando um saber local construído por meio das interações com as plantas no universo místico-religioso.

Nos trabalhos analisados *A. suaveolens* recebeu dois nomes populares, catinga-de-mulata e macassá. Nos oito estudos que registraram Catinga-de-mulata, sete concentraram suas áreas de estudo na região Norte e apenas um na região Centro-Oeste do país. Entretanto, nos demais trabalhos, sendo cinco no Nordeste e três na região sudeste, o termo citado foi macassá.

Sobre a origem da *A. suaveolens*, é uma planta africana e nesse âmbito Ferrão (2013) aborda que em tempos de colonização a aproximação da América Oriental e África Ocidental facilitou o câmbio de plantas, e não se pensava apenas na alimentação dos escravos oriundos da África, mas também nas necessidades da população como um todo. Acredita-se que a partir destes momentos na história, teria ocorrido a introduzida da *A. suaveolens* em

território brasileiro.

3.2. ASPECTOS FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS DE *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng.

Diferentes plantas são utilizadas na medicina popular, tornando-as alvo de investigações visando à obtenção de produtos para as indústrias químicas e farmacêuticas, tendo em vista que moléculas bioativas oriundas de produtos naturais podem ser consideradas protótipos para síntese de novos fármacos (SIMIONATTO, 2004).

Diferentes componentes químicos da *A. suaveolens* já foram identificados, conforme consta nos estudos de Silva *et al.* (2007); Monteiro *et al.* (2005); Maia (2007); Lupe (2007); Silva *et al.* (2008); e Simionatto (2004) (Quadro 1).

Quadro 1 – Principais constituintes químicos do óleo essencial de *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng. e atividades biológicas. **- não relatado.

Trabalhos científicos	Substâncias majoritárias	Atividades biológicas
Silva <i>et al.</i> (2007)	Linalol; formato de linalila, acetato de linalila; α-santaleno; (E)-β-farneseno.	**
Monteiro <i>et al.</i> (2005)	Linalol; transfarneseno; massoilactona	Estímulos de polinização; feromônio para determinada espécie de abelhas
Maia (2007)	Linalol; (E)-β-farneseno; 2-decen-5-olide; acetato de linalila; δ-decalactona	Anticonvulsivante (contra a epilepsia); atividade depressora do SNC
Lupe (2007)	α-terpineol; (E)-β-farneseno; massoilactona; β-selineno; cis-β-bisaboleno; linalol	**
Silva <i>et al.</i> (2008)	**	Antibacteriana (contra <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>) e antifúngica (contra <i>cândida albicans</i>)
Simionatto (2004)	Linalol; β-fanesenol; massoilactona;	Antimicrobiano (<i>S. setubal</i> , <i>B. subtilis</i>); Antibacteriana (<i>Escherichia coli</i>) e antifúngica (<i>Cryptococcus neoformans</i>)

No estudo de Silva *et al.* (2007) os compostos encontrados em maior proporção a partir da micro-extração em fase sólida (SPME), usando as folhas frescas de *A. suaveolens*, foram acetato de linalila (27,5%) e linalol (20,7%). Em cinco dos seis trabalhos analisados foi apontado o linalol como um dos constituintes majoritários. Estudos farmacológicos revelaram os efeitos analgésicos do linalol (PEANA *et al.* 2004), confirmando as indicações

populares de *A. suaveolens* para o alívio de dores diversas.

Os constituintes químicos destacados na investigação de Monteiro *et al.* (2005) foram linalol, trans-farneseno e massoilactona. Este ultimo composto foi relatado no estudo de Simionatto (2004) com potencial efeito antimicrobiano inibindo *S. setubal* e *S. utilis*. Vale considerar que Silva *et al.* (2008) evidenciaram atividade antibacteriana e antifúngica de *A. suaveolens* contra *Escherichia coli* (Gram-negativa), *Staphylococcus aureus* (Gram-positiva) e *Candida albicans*.

Maia (2007) destacou o uso de *A. suaveolens* como anticonvulsivante no controle da epilepsia. Os constituintes principais foram (E)-β-farneseno, 2-decen-5-oxide, acetato de linalila, δ-decalactona e linalol. O efeito anticonvulsivo do linalol também foi enfatizado no estudo de Brum *et al.* (2001). Lupe (2007) identificou no óleo essencial de *A. suaveolens* α-terpineol, trans-β-farneseno, massoilactona, β-selineno, cis-β-bisaboleno e o linalol. Além disso, relatou a toxicidade da espécie e isolou a substância massoilactona devido sua importância ao aroma.

4.. CONCLUSÕES

Aeolanthus suaveolens mostrou-se com elevado valor de importância terapêutica, devido a presença de constituintes químicos responsáveis por relevantes atividades biológicas, como os efeitos analgésicos e antimicrobianos.

Os estudos etnofarmacológicos permitem despertar a partir do etnoconhecimento a realização de novas pesquisas científicas, tendo em vista a concordância entre as indicações terapêuticas da medicina popular e as informações de domínio científico presentes nos estudos fitoquímicos e farmacológicos. Desse modo, são relevantes para o aprofundamento sobre o uso das plantas por populações tradicionais, em especial as espécies medicinais.

REFERÊNCIAS

- ALEXIADES, M.N. 1996. **Selected guidelines for Ethnobotanical research: a field manual**. New York: New York Botanical Garden, 306p.
- AMARAL, C.N. GUARIM, V.L.M.S. 2007. Estudo etnobotânico da Comunidade rural de Cascavel (Jangada – MT). **Revista Brasileira de Biociências**, 5(1): 894-896.
- AMOROZO, M.C.M. 2002. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, 16(2): 189-203.

ALMEIDA, C.F.C.B.R. ALBUQUERQUE, U.P. 2002. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciênciac**, 27(26): 276-285.

ARJONA, F.B.S. MONTEZUMA, R.C.M. SILVA, I.M. 2007. Aspectos etnobotânicos e biogeografia de espécies medicinais e/ou rituais comercializadas no mercado de Madureira, RJ. **Caminhos da Geografia**, 8(23): 41-50.

BITENCOURT, B.L.G. LIMA, P.G.C. BARROS, F.B. 2014. Comércio e uso de plantas e animais de importância mágico-religiosa e medicinal no Mercado Público do Guamá, Belém do Pará. **Revista Faculdade Santo Agostinho**, 11(3): 96-158.

BRUM, L.F.S. EMANUELLI, T. SOUZA, D.O. ELISABETSKY, E. 2001. Effects of linalool on glutamate release and uptake in mouse cortical synaptosomes. **Neurochemical Research**, 26(3): 191-194.

CARMO, T.N. LUCAS, F.C.A. LOBATO, G.J.M. GURGEL, S.C. 2015. Plantas medicinais e ritualística comercializadas na Feira da 25 de Setembro, Belém, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, 11(21): 34-40.

CARNIELLO, M.A. 2007. **Estudo etnobotânico nas comunidades de Porto Limão, Porto Alambrado e Campo Alegre, na fronteira Brasil-Bolívia, Mato Grosso, Brasil**. Tese (Doutorado), Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista. São Paulo-SP.

CARVALHO, J.C.T. 2004. **Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas**. Ribeirão Preto, SP, Tecmedd, 480p.

CLÉMENT, D. 1998. The historical foundantions of ethnobiology (1860-1899). **Journal of Ethnobiology**, 18(2): 161-187.

FERRÃO, J.E.M. 2013. Na linha dos descobrimentos dos séculos XV e XVI Intercâmbio de plantas entre a África Ocidental e América. **Revista de Ciências Agrárias**, 36(2): 250-269.

FONSECA-KRUEL, V.S. SILVA, I. M. PINHEIRO, C.U. 2005. O ensino acadêmico da etnobotânica no Brasil. **Rodriguésia**, 56(87): 97-106.

LEANDRO, B.V. 2013. **Identificação das principais Astaraceae e Laminaceae dos repertórios etnobotânicos de plantas medicinais na Mata Atlântica e na Caatinga, a partir da biografia disponível**. Trabalho de

Conclusão de Curso (Graduação), Universidade Federal de Santa Catarina.
Florianópolis-SC.

LIMA, R.K. CARDOSO, M.G. 2007. Família Lamiaceae: importantes óleos essenciais com ação biológica e antioxidante. **Revista Fitos**, 3(3): 14-24.

LUPE, F.A. 2007. **Estudo da composição química de óleos essenciais de plantas aromáticas da Amazônia**. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP.

MAIA, J.G. 2007. **Química e atividade biológica de óleos essenciais da Amazônia**. IV Simpósio Brasileiro de Óleos Essenciais. Fortaleza-CE, 2007.
[\[Link\]](#)

MAIOLI-AZEVEDO, V. FONSECA-KRUEL, V.S. 2007. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres do Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas Zonas Norte e Sul. **Acta Botanica Brasilica**, 21(2): 263-275.

MONTEIRO, S.S. SIANI, A.C. GARRIDO, I.S. RAMOS, M.C.K.V. AQUINO-NETO, F.R. 2005. Variabilidade química e resolução ótica do linalol no óleo essencial de *Aeollanthus suaveolens* (Laminaceae). **Revista Fitos**, 1(2): 58-63.

MARTINS, A.G. ROSÁRIO, D.L. BARROS, M.N. JARDIM, M.A.G. 2005. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares, e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacologia**, 86(1): 21-30.

MOURA, P.H.B. LUCAS, F.C.A. GERMANO, C.M. TAVARES-MARTINS, A.C. C. 2013. **Estudo etnobotânico e caracterização dos constituintes químicos minerais de chás medicinais utilizados pela comunidade Rio Urubueua de Fátima, Abaetetuba-PA, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Pará. Belém-PA.

OLIVEIRA, A.S.C. FAVACHO, A.C. SOUSA, E.L.C. NASCIMENTO, M.E. 2003. **Estudo morfológico da catinga de mulata (*Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex. k. Srpeng)**. 54^a Congresso Nacional de Botânica. Belém-PA. [\[Link\]](#)

PATZLAFF, R.G. 2007. **Estudo etnobotânico de plantas de uso medicinal e místico na comunidade da Capoeira Grande de Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Escola Nacional de Botânica Tropical. Rio de Janeiro-RJ.

PEANA, A.T. MONTIS, M.G. SECHI, S. SIRCANA, G. D'AQUILA, P.S. PIPPIA,

P. 2004. Effects of (-)-Linalool in the acute hyperalgesia induced by carrageenan, L-glutamate and prostaglandin E2. **European Journal Pharmacology**, 485: 165-174.

RITTER, M.R. Silva, T.C. Araújo, E.L. Albuquerque, U.P. 2015. Bibliometric analysis of ethnobotanical research in Brazil (19988-2013). **Acta Botanica Brasilica**, 29(1): 113-119.

ROCHA, T.T. TAVARES-MARTINS, A.C.C. LUCAS, F.C.A. 2014. **Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas pelas comunidades da Reserva Extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Pará. Belém-PA.

RODRIGUES, F. BOTELHO, M. MENDONÇA, C. VIELA, A. MENDIOLA, M.A. 2009. **Etnobotânica e desenvolvimento sustentável: recordar o passado para sustentar o futuro**. Cabo verde redes e desenvolvimento regional. [\[Link\]](#)

SALES, G.P. ALBUQUERQUE, H.N. CALVACANTE, M.L.F. 2009. Estudo do uso de plantas medicinais pela comunidade quilombola Senhor do Bonfim – Areia-PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, 1: 31-36.

SILVA, A.C.M. ANDRADE, E.H.A MAIA, J.G.S. 2007. **Composição química de *Aeollanthus suaveolens* matt. Ex speng. por SPME**. Congresso Brasileiro de Química. Natal-RN. [\[Link\]](#)

SILVA, A.A. 2012. **Estudo etnobotânico da família Astaraceae em Camocim de São Félix, Pernambuco**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Recife-PE

SILVA, A.N. PONZZES, C.P.B.S. SANTANA, M.L. GONÇALVES, C.M. RIBEIRO, C.S.P. UETANABARO, A.P.T. 2008. **Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* pelo método da autobiografia dos óleos essenciais de espécies da Amazônia, Brasil**. Livro de Resumos. III Seminário de Resistência Bacteriana e II Seminário de Resistência Microbiana. Salvador-BA [\[Link\]](#)

SILVA, C.S.P. PROENÇA, C.E.B. 2008. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 22(2): 481-492.

SILVA, I.M. 2008. **A etnobotânica e a medicina popular em mercados na cidade do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado). Escola Nacional de Botânica Tropical. Rio de Janeiro-RJ.

SILVA, R.B.L. 2002. **A etnobotânica de plantas medicinais na comunidade quilombola de Curiaú, Macapá-AP, Brasil.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-PA

SILVA, S. ANSELMO, M.G.V. DANTAS, W.M. ROSA, J.H. NUNES, E.N. SOARES, J.P. ALVEZ, C.A.B. 2014. Conhecimento e uso de plantas medicinais em uma comunidade rural no município de Cuitegi, Paraíba, Nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, 8(1): 248-265.

SIMIONATTO, E. 2004. **Estudos dos constituintes químicos de óleos voláteis de plantas medicinais do Rio Grande do Sul: Isolamento, determinação e modificação estrutural e atividade biológica.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria-RS.

TORRES, E.C. RIBEIRO, A. MORAES, M.A. 2010. **Abordagem fitoquímica e prospecção do potencial antimicrobiano *in vitro* das partes aéreas de três espécies vegetais pertencentes à família Laminaceae.** Educadores dia-a-dia. [\[Link\]](#)

VÁSQUEZ, S.P.F. MENDONÇA, M.S. NODA, S.N. 2014. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, 44(4): 457-472.

ABSTRACT: The understanding of the man-plant relationship symbolizes advances in research involving several areas of knowledge, as Botany, Chemistry, and Pharmacology among others. In this work, an ethnopharmacological and phytochemical survey of *Aeollanthus suaveolens* Mart. Ex Spreng. was carried out, analysing its mains chemical compounds and possible biological activities. Sixteen studies focused on ethnobotanical research and six on phytochemical and pharmacological aspects were selected. It was verified that in nine studies the species is indicated exclusively medicine use, in six, it was noted both medicinal and mystical applications and just once showed only mystical use. As for the phytochemical and pharmacological aspects all works analyzed describes obtaining of essential oil, emphasizing therapeutic, antibacterial and antifungal effects. It has been noticed that *A. suaveolens* is generally use in folk medicine for mystical-religious purposes, and that holds great chemical-pharmacological potential.

KEYWORDS: mystical plants, biological activities, Ethnopharmacology.

Sobre as organizadoras

ADRIANE THEODORO SANTOS ALFARO Possui graduação e mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1994 e 2009, respectivamente), na qual também se graduou em Licenciatura em Disciplinas Especializadas (1996), e se especializou em Proteção de Plantas (2001) e em Segurança do Trabalho (2005). Na UNOPAR se graduou em Administração (2016). Atualmente se dedica à docência na UNOPAR. Tem experiência na área de Agronomia, Administração, Gestão Ambiental e Gestão de Projetos, com ênfase em Fitotecnia, atuando principalmente nos seguintes temas: sustentabilidade, manejo, produção de sementes com ênfase na percepção da produção responsável de alimentos e renda de forma sustentável.

DAIANE GARABELI TROJAN Possui graduação e mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004 e 2009, respectivamente), na qual também está finalizando o doutorado. Atualmente se dedica à docência na UNOPAR e atividades administrativas nas Faculdades Ponta Grossa (FacPG). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitossanidade, atuando principalmente nos seguintes temas: efeitos fisiológicos de fungicidas, controle de doenças de trigo e milho, óleos essenciais. Tem experiências em ensaios em BPL e ensaios de eficácia agronômica na área de Agronomia. Em Gestão ambiental realiza diversos projetos de extensão com foco em sustentabilidade e educação ambiental. Atua em projetos de pesquisa, sociais e ambientais, com foco na qualidade de vida das pessoas, sustentabilidade e inovação.

Sobre os autores

AGUST SALES Graduando do curso de Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Pará. É aluno de Iniciação Científica pela EMBRAPA Amazônia Oriental atuando no monitoramento de sistemas manejados em cultivo integrado e convencional, avaliando as alterações nos atributos do solo e o desenvolvimento das culturas. Atua na área de Solos, com ênfase em Física, Fertilidade, Manejo e Conservação do Solo e na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal.

ALINE LEMOS GOMES Possui Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal do Pará- UFPA, Mestre em Ecologia Aquática e Pesca (UFPA) com experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos, Saúde e Meio Ambiente. Atualmente é Técnica em Pesquisa e Investigação Biomédica no Instituto Evandro Chagas, Seção de Meio Ambiente, Atua nos seguintes temas: Sistemática, Ecologia e Biomonitoramento de Cianobactérias e Fitoplâncton, associados a estudos de saúde ambiental na Amazônia.

ALTEM NASCIMENTO PONTES Licenciado em Física pela Universidade Federal do Pará (1991); Bacharel em Física pela Universidade Federal do Pará (1994); Mestre em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (1995) e Doutor em Ciências, na modalidade Física, pela Universidade Estadual de Campinas (2001). Atualmente é Professor Associado II da Universidade Federal do Pará e Professor Adjunto IV da Universidade do Estado do Pará. Suas linhas de pesquisa são: Modelagem Ambiental e Ecológica; e Estudos Interdisciplinares em Ciências e Tecnologias e suas interfaces com a Educação, a Saúde e o Meio Ambiente.

ANA CLÁUDIA CALDEIRA TAVARES-MARTINS Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia, mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural da Amazônia e doutorado em Botânica pelo Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Atualmente é professora do curso de licenciatura Plena em Ciências Naturais e membro do programa de Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará. Tem experiência na área de Ciências Ambientais com ênfase em botânica, etnobotânica, ensino de botânica e educação ambiental.

ANDRÉ LUIZ SILVA DA SILVA Graduado em Licenciatura em Geografia pelo IFPA, Mestre em Ciências Ambientais, Coordenador de Pós Graduação em Gestão Ambiental na Faculdade FACI, Pós - graduado em Lato Sensu em Educação para as Relações Étnicos Raciais pelo IFPA, e também pela Universidade Federal do Pará - UFPA/NUMA em Informação Ambiental,

Membro titular da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Pará - CIEA/PA e SEMA/PA.

ARIELI FERNANDES DE MOURA Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental na Universidade Federal do Pará. Atualmente é bolsista de iniciação científica no Grupo de Estudos em Gerenciamento de Água e Reuso de Efluentes (GES), vinculado ao PROSAB. Possui experiência em desenvolvimento de projetos hidrossanitários.

ARLY PINHEIRO DE MIRANDA NETO Graduado em Engenharia Ambiental pelo Instituto de Ensino Superior da Amazônia (IESAM). Possui experiência na área de Ciências Ambientais da Amazônia e Sistema de informações Geográficas.

ARYSTIDES RESENDE SILVA Possui graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (2001), mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (2003) e doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (2006). Atualmente é Pesquisador A da EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, atuando na área de Solos, com ênfase em Física do Solo, Manejo e Conservação do Solo e na área de Recursos Florestais e Engenharia Floresta em Sistemas de Produção como Integração lavoura-Pecuária-Floresta e Plantio Direto.

BARBARA DE LIMA MELO Graduada em Ciências Naturais/ Habilitação em Química, pela Universidade do Estado do Para, Campus XI na cidade de São Miguel do Guamá, cujo endereço de email é: Barbaramelo98@hotmail.com.

BIANCA PIRES DE OLIVEIRA (pires.biancaoliveira@gmail.com) Graduada em Ciências Naturais/ Habilitação em Química, pela Universidade do Estado do Pará, Campus XI – Cidade de São Miguel do Guamá. Especialista em Educação Ambiental na Área de Conhecimento em Educação, pela Faculdade Pan Americana, Campus I – Cidade de Capanema no Estado do Pará. Exerce atualmente a Profissão de Professora, com a disciplina Ciências, no Instituto de Educação Betel, na Cidade de Castanhal no Estado do Pará.

BRUNA THAIS FONSECA PAMPLONA Possui Graduação em Ciências Naturais com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará. Experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos, Saúde e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: Ecologia e Biomonitoramento da Comunidade Fitoplânctonica Associados a Estudos de Saúde Ambiental na Amazônia.

BRUNO JOSÉ CORECHA FERNANDES EIRAS Bacharel em Engenheira de Pesca pela Universidade Federal do Pará Campus Bragança (2014). Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará- UFPA (2016).

CARLOS ALBERTO COSTA VELOSO Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (1974), mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (1978) e doutorado em Agronomia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1993). Atualmente é pesquisador-A da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fertilidade do Solo e Nutrição Mineral de Plantas, atuando principalmente nos seguintes temas: correção da acidez do solo, avaliação de deficiências minerais em plantas, manejo da fertilidade do solo, sistema plantio direto e lavoura pecuária floresta, arroz, caupi, milho, soja citrus, café, piper nigrum, macronutrientes, nutrição mineral e fertilizantes.

CARLOS BENEDITO BARREIROS GUTIERREZ É Professor da Universidade do Estado do Pará -UEPA. É mestre em Ciências Ambientais na área de Estudos de Ecossistemas Amazônicos pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais -UEPA (2016). É especialista em Suporte Técnico a Sistemas de Computação pela Universidade do Federal do Pará - UFPA (2005), possui graduação em Tecnólogo em Processamento de Dados pela Universidade do Federal do Pará - UFPA (1991), Graduação em Bacharel em Ciências Náuticas pelo Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante - EFOMM (1984). Foi coordenador e professor do Curso de Ciência da Computação da Faculdade Paraense de Ensino - FAPEN. Foi coordenador e professor do Curso de Ciência da Computação da Faculdade Pan Amazônica - FAPAN. Foi Analista de Sistemas da Superintendência de Tecnologia do Banco do Estado do Pará.

CELLY JENNIFER DA SILVA CUNHA Possui graduação em Bacharelado em Oceanografia pela Universidade Federal do Pará- UFPA (2009), Mestre em Ecologia Aquática e Pesca (UFPA). É pesquisadora colaboradora do Laboratório de Biologia Ambiental da Seção de Meio Ambiente do Instituto Evandro Chagas (IEC), com experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e Saúde e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: Sistemática do Fitoplâncton, Ecologia e Biomonitoramento da comunidade Planctônica Associados a Estudos de Saúde Ambiental na Amazônia.

CLEBER ASSIS DOS SANTOS Mestrando em Meteorologia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Bacharel em Meteorologia pela Universidade Federal do Pará e Graduado em Ciências Naturais com habilitação em Física pela Universidade do Estado do Pará. Especialista em Agriculturas Amazônicas

e Desenvolvimento Agroambiental pelo Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural - NCADR da UFPA. Integrante do Grupo de Pesquisa em Estudos e Modelagem Hidroambientais da UFPA/IG, de Agrometeorologia e Gestão de Risco Climático da EMBRAPA Amazônia Oriental e de Planejamento e Manejo Integrado dos Recursos Hídricos para o Desenvolvimento Sustentável da Agricultura da UFV.

CLEYTON EDUARDO COSTA FERREIRA Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. Membro integrante do Grupo de Estudo em Gerenciamento de Água e Reuso de Efluentes – GESA da Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Engenharia de Transportes, com ênfase em pavimentos rígido e flexível.

DÉBORA BRAGA LEÃO Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia. Já participou de organização e como ouvinte de eventos na área de ciências agrária. Desenvolveu trabalhos acadêmicos sobre caracterização e fertilidade do solo. Trabalhou também com resíduos sólidos, hortas e compostagem como bolsista de extensão.

DIONE MARGARETE GOMES GUTIERREZ Mestranda do programa de pós-graduação em ciências ambientais da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - UEPa. É Pós-Graduada Especialista em Orientação no Contexto Educacional no âmbito da Orientação, Supervisão e Coordenação pela FIBRA- FACULDADE INTEGRADA BRASIL AMAZÔNIA (2011). Possui graduação em Administração Pública e Empresarial pela FIBRA- FACULDADE INTEGRADA BRASIL AMAZÔNIA (2007). Foi responsável pelo administrativo/financeiro da empresa TOP TECNOLOGIA LTDA. Foi tutora dos cursos de PROCESSOS GERENCIAIS e ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS da Universidade Castelo Branco - Polo Vera Cruz - Belém-PA.

EDUARDO JORGE MAKLOUF CARVALHO Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (1978), mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa (1984) e doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (1995). É pesquisador A da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária desde 1979. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo e Física do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: Sistemas Integrados de Produção ILPF e Plantio Direto, Manejo e Física de Solos, solos, adubação e manejo.

ELIANE BRABO DE SOUSA Bióloga Licenciada pela Universidade Federal do Pará- UFPA (2003), Especialista em Gestão Ambiental pelo Núcleo de Meio Ambiente, NUMA/UFPA (2009) e Mestre em Biologia Ambiental pela UFPA

(2006). Atualmente é Pesquisadora em Saúde Pública no Instituto Evandro Chagas e doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Rio do Janeiro- IESC/UFRJ. Tem experiência nas áreas de Ecologia, Taxonomia e Sistemática de Bioindicadores do Fitoplâncton e Cianobactérias associados a estudos de saúde ambiental na Amazônia.

ELIAS FERNANDES DE MEDEIROS JÚNIOR Bacharel em Engenheira de Pesca pela Universidade Federal do Pará Campus Bragança (2014). Mestre em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais pela Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA (2016). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus São Gabriel da Cachoeira, AM (2015).

ELOISA DE SOUZA SANTOS Graduada em Filosofia e Pedagogia, especialista em Gestão e Educação Ambiental e mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Professora na Rede Municipal de Manaus e na Rede Estadual do Estado do Amazonas.

FRANCISCO DE ASSIS OLIVEIRA Engenheiro Florestal e especialista em Silvicultura Tropical pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente - UFRA, Mestre em Ciências Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, USP, Doutor em Geologia e Geoquímica pela UFPA. Atualmente, é professor Associado IV, orientador nos níveis de graduação (PIBICs), mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da UFRA. Supervisiona bolsistas de pós-doutoramento no programa Nacional de Pós-doutoramento florestal, Biogeoquímica, Manejo de Ecossistemas e Bacias Hidrográficas, e coordena o Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da UFRA.

GISELE DA COSTA RAMOS Graduada em Ciências Naturais/ Habilitação em Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XI – Cidade de São Miguel do Guamá – PA, especialista em Docência Universitária com Ênfase em Educação pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XI – Cidade de São Miguel do Guamá – PA, mestre em Química pela Universidade Federal de Pará (UFPA), é docente substituta da UEPA/Departamento de Ciências Naturais, Belém – PA – BR. E-mail: giamajesus@gmail.com

GRACIALDA COSTA FERREIRA Engenharia Florestal e Mestre em Ciências Florestais pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente UFRA, Doutora em Botânica Tropical pelo Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical. Foi Coordenadora do curso de graduação em Engenharia Florestal no período de 2009-2013. Atualmente é professora de Dendrologia Tropical, Identificação de Espécies Florestais da

Amazônia e Manejo e Produção Florestal da Universidade Federal Rural da Amazônia. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Dendrologia, atua principalmente nos seguintes temas: Amazônia, anatomia da madeira, inventários florestais, modelagem ambiental.

GRAZIELA JONES DE OLIVEIRA Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Pará- IFPA (2010), Especialista em Microbiologia pela Universidade Federal do Pará-UFPA (2014). Discente do Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais da Universidade Rural da Amazônia-UFRA e do curso de graduação em Ciências Biológicas pela UFPA. Tem experiência nas áreas de Biomonitoramento da comunidade planctônica associado a estudos de Saúde Ambiental e Bioindicadores de Exposição Ambiental na Amazônia.

ILMARINA CAMPOS DE MENEZES Possui graduação no curso de Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, atualmente denominada como Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA (1988), Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará - UFPA (1997) e Doutorado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Pará - UFPA (2011). Atualmente é Analista A da Embrapa Amazônia Oriental. Tem experiência na área de Agronomia, atuando principalmente nos seguintes temas: Cultura de tecidos de Plantas e Biologia Molecular.

IRACEMA MARIA CASTRO COIMBRA CORDEIRO Engenheira Florestal formada pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente UFRA, especialista em recuperação de áreas degradadas pelo NAEA-Universidade Federal do Pará, Mestre em Ciências Florestais e Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia. Atualmente é pesquisadora das empresas Tramontina Belém e Fazenda Agroecológica São Roque. Tem experiência na área de reflorestamento, sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas e manejo de plantios florestais.

IVANETE CARDOSO PALHETA Possui graduação em Ciências Naturais com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará. Mestre em Ciências Ambientais. Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Pará, atuando na linha de pesquisa Bioprospecção e Desenvolvimento de Bioprocessos e Bioproductos. Atualmente é professora de Biologia da SEDUC-PA e integrante do Núcleo de Estudos e Seleção de Moléculas Bioativas (NESBio) do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Ciências Ambientais com ênfase em Biologia Geral, Botânica, Etnobotânica, Biotecnologia, Ensino de Botânica e Educação Ambiental.

IZAURA RALYME MOTA LISBOA Graduada em Ciências Naturais/Habilitação em Química, pela Universidade do Estado do Pará, Campus XI – Cidade de São Miguel do Guamá – PA. Pós graduação em Metodologia do Ensino de Biologia e Química (incompleta), pela Faculdade Uninter – Cidade de Capanema no Estado do Pará.

JEFERSON ALMEIDA DE OLIVEIRA Graduando em Direito na Universidade Federal do Pará (UFPA). Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Atua na pesquisa sobre o Direito ao território das populações tradicionais, na Clínica de Direitos Humanos da Amazônia (CIDHA/UFPA), onde foi bolsista PIBIC/CNPq de 2014 a 2016 e atualmente é bolsista FAPESPA. Tem interesse nas áreas de Direito agroambiental, Direito socioambiental, Populações tradicionais, Direitos Humanos e Educação Ambiental. Email: almeida.jeff@live.com

JÉSSICA MANOELLI COSTA DA SILVA Graduanda do curso de Biotecnologia na Universidade Federal do Pará (UFPA). Atuou como bolsista de iniciação científica na Embrapa Amazônia Oriental, no laboratório de Biotecnologia Vegetal desenvolvendo atividades de análise molecular bem como técnicas de cultura de tecidos vegetais em *Piper Divaricatum*. Atualmente é bolsista de Iniciação Científica vinculada ao Mestrado em Química Medicinal e Modelagem Molecular no Núcleo de Pesquisa em Oncologia (NPO) do Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB). Possui experiência na área de Biotecnologia com ênfase em Cultura de Tecidos e células vegetais, genética vegetal, Saúde Humana e Animal testando efeitos de novas drogas terapêuticas.

JOSÉ HEDER BENATTI Formado em Direito pelo Centro de Ciências Jurídicas pela Universidade Federal do Pará (1986), mestre em Direito e instituições jurídica e social da Amazônia pela Universidade Federal do Pará (1996) e doutor em ciência e desenvolvimento socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (2003). Atualmente é pesquisador do CNPq, Professor Associado da Universidade Federal do Pará e Diretor Geral do Instituto de Ciências Jurídicas da UFPA. Tem experiência na área de Direito, com ênfase em Direito de Propriedade e Meio Ambiente, atuando principalmente com os seguintes temas: Amazônia, ordenamento territorial, populações tradicionais, unidade de conservação, regularização fundiária e posse agroecológica. Email: jose.benatti@gmail.com

JULIANA CRISTINA MACHADO LIMA Graduanda em Engenharia Agronômica na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém. Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC), com experiência em biogeoquímica de ecossistemas sucessionais florestais na Amazônia Oriental.

JULIANA MARIA SILVA COSTA Graduação em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará campus Bragança. (2016)

LANALICE RODRIGUES FERREIRA Possui graduação em Ciências Naturais com habilitação em Química pela Universidade do Estado do Pará. Mestranda em Química Medicinal e Modelagem Molecular na Universidade Federal do Pará. Atualmente é integrante do Núcleo de Estudos e Seleção de Moléculas Bioativas (NESBio) do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará. Tem experiência em Ensino de Ciências, Ensino de Química, Etnofarmacobotânica e Modelagem Molecular.

LEONARDO SOUSA DOS SANTOS Mestre em Ciências Ambientais (UEPA), Cursando Esp. em Gestão de Recursos Hídricos: Governança e Sustentabilidade (UNINTER), Graduado em Licenciatura Plena em Geografia (IFPA), Graduado em Gestão de Sistema de Segurança (UNAMA), Esp. Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (IESAN), Esp. Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (IBPEX), Esp. Meio Ambiente (UOV) e Tec. em Geodésia e Cartografia (IFPA). Atuando principalmente nos seguintes temas: Segurança pública, Sensoriamento Remoto, Sistemas geográficos de Informações, Geoprocessamento, Cartografia temática, Tutoriais, Corrida de orientação e Prevenção de incêndio. Blog: <http://geopara.blogspot.com.br/>.

LÍVIA GABRIG TUBAY RANGEL VASCONCELOS Engenheira Florestal formada pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente UFRA, Mestre em Solos e Nutrição de Plantas e Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia. Atualmente é Professora Adjunta da UFRA, lecionando as disciplinas de Sistemas Agroflorestais, Recuperação de áreas degradadas e disciplinas do eixo de Silvicultura de plantações.

LUANA CRISTINA PEDREIRA LESSA Graduanda do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, da Universidade Federal do Pará. Atualmente bolsista de Iniciação Científica no Laboratório Multiusuário de Tratabilidade de Águas (LAMAG), gerenciado pelo Grupo de Estudos em Gerenciamento de Águas e reuso de Efluentes (GES/ITEC/UFPA). Atua na Análise de Águas e Desenvolvimento de Tecnologia para Monitoramento da Qualidade de Águas.

LUCAS FREIRE FARIAS Engenheiro Sanitarista e Ambiental da Universidade Federal do Pará - UFPA (2011-2016). Atua na execução de obras de infraestrutura voltadas ao saneamento. Membro do Grupo de Estudos em Gerenciamento de Água e Reuso de Efluentes (GES) da Universidade Federal do Pará - UFPA com foco na tratabilidade de efluentes.

MARIA INÊS GASPARETTO HIGUCHI Psicóloga, mestre em Ecologia Humana, doutora em Antropologia Social. Pesquisadora titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, coordenadora do Laboratório de Psicologia e Educação Ambiental. Professora dos Programas de Pós-Graduação em Psicologia e de Pós-Graduação em Sustentabilidade Ambiental na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas. Atua nas áreas de Psicologia Social do Ambiente, Educação Ambiental e Antropologia Social.

MARIA JOSÉ LOPES DA SILVA Licenciada Plena em História pela Universidade Federal do Pará- UFPA (2016). Aperfeiçoamento em Libras e em Educação Especial Inclusiva pelo site de cursos à distância Educamundo. (2016)

MARILEIDE MORAES ALVES Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil (2006). Professora adjunta da Faculdade de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Pará campus Bragança – UFPA.

MONIQUE HELEN CRAVO SOARES FARIAS Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Possui Bacharelado em Administração pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Especialização em Agriculturas Amazônicas e Desenvolvimento Agroambiental pelo Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR/ UFPA). Integrante do Núcleo de Pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional (NUPAD), vinculado ao Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

NAYARA DE MIRANDA DIAS Mestrado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará - UEPA. Possui graduação em Direito pela Universidade Federal do Pará (2012).

NEILSON ROCHA DA SILVA Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Durante a graduação desenvolveu trabalhos acadêmicos com arthropodes associados ao solo de agroecossistemas como pastagem, cultivo de feijão calpi, mandiocal e floresta; fertilidade e manejo do solo. Atualmente é Mestrando em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Fortaleza.

NEYSON MARTINS MENDONÇA Engenheiro Sanitarista UFPA (1995). Mestre (1999) e Doutor (2004) em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos-Universidade de São Paulo (USP). Professor do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental (2008). Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Técnicas de tratamento de águas

residuárias doméstica e industrial, atuando principalmente nos seguintes temas: tratamento de esgoto, leito expandido, tratamento de lodo, e reúso.

NORMA ELY SANTOS BELTRÃO Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (1992), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1996) e doutorado em Economia Agrícola na Justus-Liebig-Universität Giessen na Alemanha (2008), reconhecido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como Doutorado em Desenvolvimento Rural. Já desempenhou funções de gestão, entre eles coordenação de cursos de graduação e pós-graduação, Diretoria de Extensão da UEPA, Diretoria de Planejamento Ambiental da SEMA, Diretoria do Planetário do Pará, entre outras funções. Atualmente é Professora Adjunta da Universidade do Estado do Pará, atuando no Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (mestrado). Atua nos cursos de graduação em Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Engenharia Florestal, e diversos cursos de especialização. Na área da pesquisa, é líder do grupo de pesquisa NUPAD - Núcleo de pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional e desenvolve estudos técnicos e pesquisas nas áreas de Desenvolvimento Regional, Política e Gestão Ambiental, Serviços Ambientais e Economia de Baixo Carbono.

ORLANDO DOS SANTOS WATRIN Paraense. Graduou-se em Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém (PA), concluiu o curso de Mestrado em Sensoriamento Remoto no INPE, São dos Campos (SP) e o curso de Doutorado em Geografia na Universidade Federal do Rio de Janeiro (RJ). Iniciou suas atividades profissionais como Pesquisador na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, precisamente na Embrapa Amazônia Oriental. Atualmente é membro do Comitê Local de Publicações – CLP. Participa de vários projetos de pesquisa envolvendo o levantamento e o monitoramento da cobertura vegetal, do uso da terra e dos solos, com produtos e técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

ORLENO MARQUES DA SILVA JUNIOR Doutorando em Planejamento Energético do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em geografia pela Universidade Federal do Pará, especialista em Geotecnologias (Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento) pelo Instituto de Ensino Superior da Amazônia, graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará e Técnico em Sensoriamento Remoto - Instituto Federal do Pará-IFPA. Atua na área análise de riscos ambientais, sensoriamento remoto, geoprocessamento e gestão ambiental.

PAULO MARCUS MELONIO SILVA Graduado em Engenharia de Produção pela Faculdade CESUPA, Pós Graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade FACI, Pós Graduado em Gestão Ambiental pela Faculdade FACI – DEVRY.

ROSANA SILVA CORPES Possui graduação no curso de Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Mestrado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Curso de Aperfeiçoamento voltado para Políticas Públicas Educacionais (UFPA). Atualmente é doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Possuí experiência na Área de Agronomia com ênfase em fitotecnia e fitopatologia. Também possuí experiência na área de Biotecnologia com ênfase em Cultura de Tecidos e células vegetais, abordando em seu campo de atuação temáticas voltadas para Biologia molecular e Química de produtos Naturais no Laboratório de Planejamento e desenvolvimento de Fármacos (UFPA).

ROZÂNGELA SOUSA DA SILVA Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (2012), Técnica em Pesca pela Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (2012), especialista em Agriculturas Amazônicas e Desenvolvimento Agroambiental, pelo núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, da Universidade Federal do Pará (2013), mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável pela universidade federal do Pará (2015). Atualmente trabalha como Técnica em Gestão Ambiental no Instituto de Desenvolvimento Florestal do Pará, atuando nas Unidades de Conservação da Região Metropolitana de Belém. Temas: sistemas de produção amazônicos, agroecossistemas amazônicos, agricultura familiar e desenvolvimento rural, unidades de conservação.

SAMARA CRISTINA CAMPELO PINHEIRO Possui graduação em Licenciatura Plena Em Biologia pela Universidade Federal do Pará (2005) e Mestrado em Biologia Ambiental, com ênfase em Ecossistemas Costeiros e Estuarinos (2008). Atualmente é Pesquisadora em Saúde Pública do Laboratório de Biologia Ambiental da Seção de Meio Ambiente (SAMAM) do Instituto Evandro Chagas (IEC/SVS/MS), atuando principalmente nos seguintes temas: Biomonitoramento da comunidade Zooplânctônica associados a estudos de Saúde Ambiental na Amazônia, Avaliação do Mercúrio na Biota Aquática Amazônica e Bioindicadores de Exposição Ambiental na Amazônia.

TÁSSIO FRANCO CORDEIRO Paraense. Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém (PA), possui curso técnico em Agrimensura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Pará (IFPA), Belém (PA). Atualmente realiza estágio no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais,

Centro Regional da Amazônia (INPE – CRA), atuando em diversos projetos de pesquisas ligados ao mapeamento e monitoramento de recursos florestais utilizando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

THAMYRES DA SILVA MARQUES Paraense, Graduanda do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém (PA). Bolsista da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa Amazônia Oriental) atuando no Laboratório de Sensoriamento Remoto, onde realizado trabalhos com foco em interpretação de imagens de satélite, classificação e mapeamento de uso e cobertura da terra.

THIAGO PAIXÃO DA SILVA Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Durante a graduação foi Bolsista de iniciação ao extensionismo no projeto intitulado: “Consolidação do Núcleo Interdisciplinar de Agroecologia e Educação do Campo: valorização de sementes tradicionais para garantia da soberania alimentar na Amazônia”. Também estagiou no Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Pará, em Marabá – PA, acompanhando as atividades desde a instalação de viveiros florestais, produção de mudas e auxiliando nas capacitações ofertadas pelo órgão.

VANESSA BANDEIRA DA COSTA Possui graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas (2003) e Mestrado em Biologia Ambiental (2006), ambos pela Universidade Federal do Pará. Atualmente é Pesquisadora em Saúde Pública do Instituto Evandro Chagas (Seção de Meio Ambiente). Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e Saúde e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: Ecofisiologia de Cianobactérias e sua relação com a Saúde Pública e Ecologia, Biomonitoramento da comunidade Planctônica Associados a Estudos de Saúde Ambiental na Amazônia e Bioindicadores de Exposição Ambiental na Amazônia.

WALMER BRUNO ROCHA MARTINS Engenheiro Florestal e Mestre em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA. Atualmente é discente de doutorado em Ciências Florestais pela referida instituição. Tem experiência em inventário florestal, recuperação de ecossistemas degradados, sistemas agroflorestais e implantação e manejo de florestas plantadas.

WASHINGTON OLEGÁRIO VIEIRA Graduando em Engenharia Florestal na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Atualmente participando do Grupo de Estudos em Gerenciamento de Água e Reúso de Efluentes (GESA) da Universidade Federal do Pará como aluno de iniciação científica em

caracterização microbiológica de lodo de fossa da região metropolitana de Belém. Atuou na área de Parasitologia veterinária enquanto cursava Biomedicina na ESAMAZ, nas seguintes linhas de pesquisa: Taxonomia e Morfologia de helmintos.