

# Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

Atena Editora



Atena Editora

**GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

---

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

### Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A864g	Atena Editora. Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 400 p. : 16.145 kbytes  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web DOI 10.22533/at.ed.721180703 ISBN 978-85-93243-72-1  1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio ambiente. 4. Sustentabilidade. I. Título.  CDD 363.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## Sumário

### **CAPÍTULO I**

A DRENAGEM URBANA E OS RESÍDUOS SÓLIDOS: DESAFIOS DE SEMPRE NA CIDADE DE ARACAJU/SE

*Frances Doglas de Santana Pereira e José Daltro Filho ..... 7*

### **CAPÍTULO II**

A RELAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL COM A PRODUTIVIDADE NOS CANTEIROS DE OBRA NO MUNICÍPIO DE ITAPEVA - SP

*Julio Cezar Souza Vasconcelos, Fabio Prativiera, Karina Gargalho Fabri, Victor Almeida de Araujo e Juliano Souza Vasconcelos ..... 23*

### **CAPÍTULO III**

ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA A INOCULAÇÃO DE *Bradyrhizobium japonicum* E A QUALIDADE DAS SEMENTES DE SOJA

*Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner, Aécio Busch, Alan Eduardo Seglin Mendes, Natália Trajano de Oliveira, Everton Vinicius Zambiazzi e Joacir Mario Zuffo Júnior ..... 31*

### **CAPÍTULO IV**

ANÁLISE AMBIENTAL E PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO ASSENTAMENTO MILAGRE, APODI – RN

*Jhonnaldy Nogueira Sena, Cibele Gouveia Costa Chianca, Meise Lopes Araújo, Felipe Augusto Dantas de Oliveira, Raimundo Miguel da Silva Neto e Ana Luísa Pinto Bezerra ..... 43*

### **CAPÍTULO V**

ANÁLISE COMPARATIVA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ENTRE AS CIDADES DE BELO HORIZONTE (BRASIL) E MAPUTO (MOÇAMBIQUE) – UM LEVANTAMENTO DOCUMENTAL

*Washington Moreira Cavalcanti e Maria Aparecida Fernandes ..... 51*

### **CAPÍTULO VI**

ANALISE DA POLÍTICA AMBIENTAL DO SETOR PRODUTOR DE ERVA MATE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

*Cibele Rosa Gracioli, Nara Rejane Zamberlan dos Santos e Ana Julia Teixeira Senna Sarmento Barata ..... 72*

### **CAPÍTULO VII**

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE SÓCIOAMBIENTAL DO CULTIVO DE OLEAGINOSA NA AGRICULTURA FAMILIAR PARA A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL: O CASO DO CONSÓRCIO DA MAMONA E FEIJÃO EM QUIXADÁ-CEARÁ

*José Airton de Araújo Filho, Valter de Souza Pinho, Marcos James Chaves Bessa e Sérgio Horta Mattos ..... 81*

### **CAPÍTULO VIII**

ANÁLISE DE ISOLAMENTO TÉRMICO E RESISTÊNCIA AO IMPACTO DE COMPOSITOS PRODUZIDOS COM RESÍDUO DE COCO VERDE

*Warlen Librelon de Oliveira, Alexandre Alex Barbosa Xavier, Paulo Sérgio Uliana Junior, Vanessa de Freitas Cunha Lins e Manuel Houmard ..... 92*

### **CAPÍTULO IX**

ANÁLISE DOS MODELOS MATEMÁTICOS APLICADOS A DIFERENTES MATRIZES DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS UTILIZADAS NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

*Warlen Librelon de Oliveira e Alexandre Alex Barbosa Xavier* ..... 103

#### **CAPÍTULO X**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NAS DEPENDÊNCIAS DE INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR LOCALIZADA NA CIDADE DE CARUARU

*Mayara Geisemery da Silva Torres e Deivid Sousa Figueiroa* ..... 118

#### **CAPÍTULO XI**

AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DA CO-COMBUSTÃO DE LODO FRIGORÍFICO PRIMÁRIO PARA GERAÇÃO DE VAPOR

*Cristiano Meneghini e Renan Fabrício Proinelli* ..... 128

#### **CAPÍTULO XII**

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA CABECEIRA DE DRENAGEM DE DUAS NASCENTES LOCALIZADAS NA ALTA BACIA DO RIO PREGUINHO, MIRANTE DA SERRA- RONDÔNIA

*Jeferson Alberto de Lima e Ridaj Sousa Silva* ..... 140

#### **CAPÍTULO XIII**

CONHECIMENTO, RESPONSABILIDADE SOCIAL E SUSTENTABILIDADE – PILARES PARA A CIDADANIA NO SÉCULO XXI

*Dayane Clock, Andrea Heidemann, Ana Carolina de Moraes, Nelma Baladin e Therezinha Maria Novais de Oliveira* ..... 152

#### **CAPÍTULO XIV**

DESEMPENHO SOCIOAMBIENTAL DE PROPRIEDADES RURAIS COM A INTRODUÇÃO DE FLORESTAS DE EUCALIPTO

*Claudio Cesar de Almeida Buschinelli, Sandy Bernardi Falcadi Tedesco Giroto, Bruna Mariá dos Passos e Flávio José Simioni* ..... 162

#### **CAPÍTULO XV**

DIÁLOGO ENTRE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA LAVORA ARROZEIRA NA LOCALIDADE DE CERRO CHATO, MUNICÍPIO DE AGUDO (RS)

*Djulia Regina Ziemann e Nara Rejane Zamberlan dos Santos* ..... 177

#### **CAPÍTULO XVI**

EM BUSCAR DE UM OLHAR DIFERENTE: REAPROVEITAMENTO DE ALIMENTOS NA FEIRA DO PRODUTOR RURAL EM BOA VISTA/RR

*Francilene Cardoso Alves Fortes, Heliomara dos Prazeres Silva, Rosiane Costa dos Santos, Pedro Pierre da Cunha Filho e Francinete Cavalcante Gomes* ..... 195

#### **CAPÍTULO XVII**

ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS MPES DO SETOR GRÁFICO

*Paulo Ricardo Cosme Bezerra e Francisco Fernando de Souza Júnior* ..... 207

#### **CAPÍTULO XVIII**

ESTUDO DO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DO LIXIVIADO VIA FENTON E OZONIZAÇÃO CATALÍTICA POR EQUAÇÃO DIFERENCIAL ESTOCÁSTICA

*Diovana Aparecida dos Santos Napoleão e Adriano Francisco Siqueira* ..... 223

## **CAPÍTULO XIX**

ESTUDO ISOTÉRMICO DA ADSORÇÃO DE ÓLEO SOBRE A ARGILA ATAPULGITA ORGANOFÍLICA

*Thianne Silva Batista, Ítalo Barros Meira Ramos, Valdete Campos Silva e Bianca Vianna de Sousa.....* 239

## **CAPÍTULO XX**

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E A ADEQUAÇÃO DE OBRAS QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DA QUALIDADE

*Aline Ferrão Custódio Pasini, Cibele Zeni e Marcos Roberto Benso .....* 248

## **CAPÍTULO XXI**

GESTÃO AMBIENTAL NO BRASIL: O ESTADO DA ARTE

*Clayton Robson Moreira da Silva, Laís Vieira Castro Oliveira, Diego Sampaio Vasconcelos Ramalho Lima e Ivaneide Ferreira Farias .....* 258

## **CAPÍTULO XXII**

IMPACTO AMBIENTAL X AÇÃO ANTRÓPICA: UM ESTUDO DE CASO NO IGARAPÉ GRANDE – BARREIRINHA EM BOA VISTA/RR.

*Francilene Cardoso Alves Fortes, Raiane da Silva Rabelo, Irene Oliveira Costa, Márcia Maria da Silva, Ana Kelly Mota dos Santos e Lenisse Costa da Silva.....* 282

## **CAPÍTULO XXIII**

LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPALIZADO EM MUNICÍPIO DO NORDESTE RIOGRANDENSE

*Fábio Battistella, Ernane Ervino Pfüller, Marcia Regina Maboni Hoppen Porsch, Rodrigo Sanhotene Silva e Gerônimo Rodrigues Prado.....* 299

## **CAPÍTULO XXIV**

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E DIAGNOSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DISPOSTOS NOS TERRENOS BALDIOS DO BAIRRO JOSÉ EUCLIDES, SOBRAL/CE

*Adriana Alves de Lima e Anna Kelly Moreira da Silva .....* 320

## **CAPÍTULO XXV**

PRÁTICAS AMBIENTAIS EM UMA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA À LUZ DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA

*Francisca Souza de Lucena Gomes, Lúcia Santana de Freitas e Edlúcio Gomes de Souza.....* 332

## **CAPÍTULO XXVI**

RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL E INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: UMA ANÁLISE DAS EMPRESAS DE GRANDE PORTE DO RIO GRANDE DO NORTE

*Amanda Pereira Soares Lima, Joselma Ramos Carvalho dos Santos e Carla Montefusco de Oliveira .....* 345

## **CAPÍTULO XXVII**

RESPOSTA DO AMENDOIM AO MOLIBDÊNIO E A COINOCULAÇÃO DAS SEMENTES COM *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*

*Fábio Steiner, Alan Mario Zuffo, Aécio Busch, Joacir Mario Zuffo Júnior e Everton Vinicius Zambiazzi .....* 364

## **CAPÍTULO XXVIII**

REUSO DOS RESÍDUOS DE ROCHAS ORNAMENTAIS: UMA ALTERNATIVA  
ESTRATÉGICA PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E EMPRESARIAL DE UMA  
MARMORARIA NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ

*Felipe da Silva de Menezes, Flávio Cidade Nuvem Silveira, Sérgio Horta Mattos,  
Marcos James Chaves Bessa e Valter de Souza Pinho ..... 375*

## **CAPÍTULO XII**

### **CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA CABECEIRA DE DRENAGEM DE DUAS NASCENTES LOCALIZADAS NA ALTA BACIA DO RIO PREGUINHO, MIRANTE DA SERRA- RONDÔNIA**

---

**Jeferson Alberto de Lima  
Ridaj Sousa Silva**



# CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA CABECEIRA DE DRENAGEM DE DUAS NASCENTES LOCALIZADAS NA ALTA BACIA DO RIO PREGUINHO, MIRANTE DA SERRA- RONDÔNIA

**Jeferson Alberto de Lima**

Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Departamento de Engenharia Ambiental  
Ji-Paraná – RO

**Ridaj Sousa Silva**

Ji-Paraná – RO

**RESUMO:** A ocupação de áreas que apresentem maior susceptibilidade deve ser conduzida considerando suas características, inter-relações e limitações. O objetivo do trabalho foi caracterizar os componentes que afetam a disponibilidade e a qualidade de água de duas nascentes inseridas na Alta Bacia do Rio Preguinho, Mirante da Serra-RO, e elaborar o diagnóstico ambiental das cabeceiras de drenagem destas nascentes afim de subsidiar ações para promover a manutenção e uso sustentável dos recursos hídricos. Os procedimentos adotados para a caracterização e elaboração do diagnóstico ambiental das cabeceiras de drenagem avaliaram parâmetros de localização, meio físico, meio biótico e socioeconômico. Os resultados obtidos denotam uma nítida diferença entre as áreas estudadas, quanto aos aspectos do uso e ocupação do solo, vegetação predominante, o tipo e a característica das nascentes, a qualidade d'água, seus usos e o estado de conservação. Um mapa foi elaborado para descrever os principais usos do solo das áreas analisadas. A situação identificada nas cabeceiras analisadas permite concluir que o manejo relacionado ao uso e ocupação do solo foi determinante para a definição das atuais situações. Visando contribuir com a gestão destes ambientes recomendamos o desenvolvimento de ações de disseminação de informações, a implantação de programas de educação ambiental, e a proposição de alternativas de usos sustentáveis dos recursos naturais, especialmente do solo e da água.

**PALAVRAS-CHAVE:** cabeceira de drenagem, nascentes, diagnóstico ambiental, caracterização.

## 1- INTRODUÇÃO

Mesmo as fontes hídricas sendo abundantes em todo o globo, estas muitas vezes são mal distribuídas, podendo limitar o desenvolvimento econômico e gerar conflitos e disputas.

O mau uso e a ocupação desordenada das áreas de drenagem podem trazer consequências negativas à preservação dos ecossistemas influenciando diretamente as condições ambientais da bacia hidrográfica (SILVEIRA, A., 2010), sendo os impactos ocasionados pela alteração do uso do solo sentidos em todos os componentes do ciclo hidrológico, provocando a alteração do seu comportamento.

Além disso, o desenvolvimento das atividades antrópicas sem um planejamento adequado tem proporcionado, em escala global, a degradação da

qualidade das águas comprometendo sua utilização (DORNELES, 2003; LIMA et al., 2013).

Desta forma, o uso e a ocupação de áreas susceptíveis que podem gerar degradação dos recursos hídricos, devem ser desenvolvidos a partir de um planejamento detalhado, onde a análise e interpretação das alterações do uso do solo apresentam-se como um indicador das principais forças que promovem seu desenvolvimento (DORNELLES, 2003).

As nascentes são ambientes singulares, com uma complexidade ambiental ainda pouco estudadas e interpretadas (MAGALHÃES JR., 2007). Estudo desenvolvido por Pierangellis (2010) demonstraram “que as condições atuais das nascentes variam em função dos aspectos ligados às atividades humanas e aos elementos geofísicos presentes no entorno de cada uma delas”.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi caracterizar os componentes que afetam a disponibilidade e a qualidade de água de duas nascentes inseridas na Alta Bacia do Rio Preguinho, localizadas no município de Mirante da Serra - RO, e elaborar o diagnóstico ambiental das cabeceiras de drenagem destas nascentes afim de subsidiar ações para promover a manutenção e uso sustentável dos recursos hídricos.

## 2- METODOLOGIA

### DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental de uma bacia hidrográfica é a fase do planejamento que envolve os processos de seleção e obtenção de dados de entrada, análise integrada e a elaboração de indicadores que servirão de base para a tomada de decisão (SANTOS, 2004, p.72). Os procedimentos adotados para a caracterização e diagnóstico ambiental das cabeceiras de drenagem selecionadas seguiram a metodologia proposta por este mesmo autor. Duas cabeceiras de drenagem definidas como CD1 e CD2 localizadas na zona rural do Município de Mirante da Serra, Estado de Rondônia foram selecionadas e analisadas segundo os parâmetros relacionados na tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros caracterizados e analisados para a elaboração do diagnóstico ambiental – Fonte: Santos, 2004.

<b>Localização</b>	<b>Divisão política e hidrográfica</b>	<b>Latitude e longitude</b>
Meio Físico	Caracterização do clima; Geologia; Geomorfologia; Pedologia; Hidrologia;	Hidrografia; Demanda hídrica, levantamento dos usos da água; Uso e cobertura do solo; Qualidade das águas, fontes de poluição;
Meio Biótico	Vegetação, fauna terrestre;	Áreas protegidas por lei;

Meio Socioeconômico	Ecosistemas aquáticos; Processo histórico de Atividades econômicas; ocupação; Dinâmica sócio-populacional, demografia;
---------------------	--

## COLETA DE DADOS

As informações preliminares, os dados utilizados, e os resultados obtidos foram coletados e analisados em duas fases: uma fase de gabinete dividida em duas etapas; e uma fase de campo. Na primeira etapa da fase de gabinete foram analisadas imagens de satélite e mapas temáticos da região com o objetivo de identificar preliminarmente as áreas de estudo; a definição das cabeceiras de drenagem, a marcação de rotas de acesso e a formulação de um mapa base. Na segunda etapa da fase de gabinete os dados obtidos na fase inicial e os resultados obtidos na fase de campo foram analisados, tratados e discutidos.

Durante a fase de campo, foram identificados os principais elementos que compõem as cabeceiras de drenagem das nascentes selecionadas para o estudo; foram realizadas a descrição e caracterização das nascentes e dos ambientes no seu entorno e obtidas as principais informações referentes aos elementos que os compõem. As nascentes foram classificadas quanto ao seu estado de conservação, tipo e persistência.

Também na fase de campo foram identificados o ponto de surgência d'água das nascentes, definidos como sendo o local onde a água surge na superfície; a delimitação das cabeceiras de drenagem e seu estado de conservação, sendo considerados para análise um raio de 50 metros a partir da nascente; identificado os atuais usos e a ocupação do solo na área da nascente; presença de processos erosivos; pontos de assoreamento; bem como, a identificação de algumas interações existentes no contexto da cabeceira de drenagem com relação aos aspectos identificados (solo x água x vegetação x atividade antrópica).

Na fase de campo sondagens a trado (trado holandês) foram realizadas a fim de identificar alterações das características do perfil pedológico, pontos de assoreamento e mudança na tendência do escoamento d'água em sub-superfície. As coordenadas geográficas dos pontos investigados (nascente, fonte de contaminação, assoreamento e processos erosivos) foram obtidos com o uso de GPS. O registro fotográfico foi feito com equipamento digital.

Os dados e as informações de cada cabeceira de drenagem foram tratados e analisados individualmente. Posteriormente, os resultados já analisados foram utilizados para traçar um comparativo da atual situação ambiental entre as duas cabeceiras de drenagem estudadas. Na fase de coleta de dados um formulário foi elaborado com o objetivo de organizar e registrar os resultados e as informações obtidos.

### 3- RESULTADOS

Os resultados obtidos pela análise e caracterização dos parâmetros definidos para serem avaliados (Tabela 1) que integram a cabeceira de drenagem das nascentes selecionadas para a elaboração do diagnóstico ambiental, são descritos abaixo.

A localização dos ambientes na paisagem, o reconhecimento e a identificação das vias de acesso, suas condições, características e limitações, bem como a divisão política e hidrográfica a que pertencem, são imprescindíveis para a ordenação e ocupação dos espaços territoriais.

As áreas selecionadas (CD1 e CD2) estão inseridas na zona rural do Município de Mirante da Serra, Micro Bacia Hidrográfica do Rio Preguinho, Bacia hidrográfica do Rio Pregão integrante da bacia hidrográfica do rio Urupá, porção Leste do Estado de Rondônia; Amazônia Ocidental, identificadas pelas coordenadas de latitude/longitude: E 0527822,0 S 8786029,0 (CD1) e E 0526685,0 S 8784257,0 (CD2). O acesso as áreas selecionadas são feitos por estradas vicinais de chão batido, travessões e carreadores, sendo que a principal via de acesso à (CD1) é feito pela Linha 60 e pela a Linha 64 (CD2).

Os solos da região podem ser classificados como Argissolo vermelho-amarelo Eutrófico típico, textura média argilosa, Argissolo vermelho amarelo Distrófico típico e léptico, textura média argilosa e média fase pedregosa, Argissolo vermelho Eutroférico típico, textura média argilosa e média cascalhenta, com relevo plano, suave ondulado a moderado (IBGE, 2006). Nos locais de surgência d'água da CD2 os solos apresentam horizonte típico de Gleissolo, textura argilosa, cor cinza apresentando variações na tonalidade em função da proximidade do nível d'água. Na CD1 o solo encontra-se exposto apresentando cor vermelho-amarelo, textura arenosa (Figura 1-D).

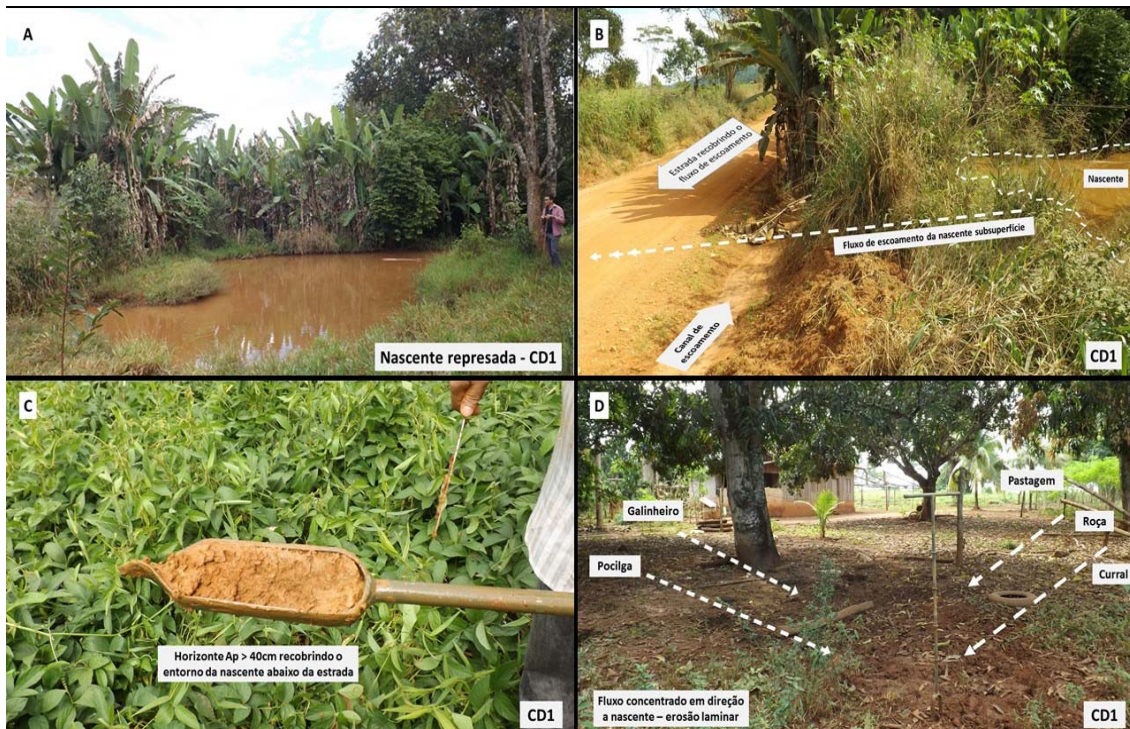


Figura 1: Aspectos gerais da nascente da CD1 e seu entorno. Fonte: Autor do trabalho.

O clima, pode ser entendido como o conjunto dos elementos químicos, físicos e biológicos que caracterizam a atmosfera de um local. Na região onde estão inseridas as áreas de estudo o clima predominante é do tipo tropical úmido e quente, Aw (Classificação Köppen), com um período de estiagem (seca) compreendido entre maio e setembro com precipitações chegando a 20 mm durante os meses de junho a agosto e um período de chuvas que ocorre entre os meses de novembro e março com precipitações variando entre 1400 a 2600 mm/ano. A média anual de temperatura do ar varia 24 a 26 °C (SEDAM, 2012).

A característica geológica e geomorfológica de uma região além de definir as características ambientais, também condicionam a implantação e o desenvolvimento de atividades econômicas. As áreas selecionadas no estudo pertencem aos domínios geológicos morfoestruturais, complexo Jamari, apresentando rochas de médio a alto grau de metamorfismo na forma de ortogneisses dioríticos e paraderivados, quartzo-dioríticos e tonalíticos, migmatitos, xistos, granitos anatóxicos, granulitos, leptitos e charnoquitos; e a unidade geomorfológica: depressão do Madeira – Ji-Paraná; conjunto de formas de relevo de topos tubulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e de lombadas, esculpidas em rochas sedimentares e cristalinas denotando controle estrutural. No geral definido por vales rasos e vertentes de média declividade (IBGE, 2006).

A erosão, quando instalada de forma natural na superfície terrestre, é denominada de erosão natural, porém, se induzida pela ação humana no terreno, passa a constituir uma erosão antrópica.

Na área de contribuição da CD1 são encontrados processos erosivos laminares e lineares do tipo sulcos leves e profundos. No entorno da nascente desta

mesma cabeceira o solo encontra-se exposto favorecendo a formação do fluxo concentrado de escoamento permitindo a evolução de processos erosivos laminares para lineares (Figura 1-D). A construção da estrada permitiu a formação de um fluxo preferencial de escoamento das águas das chuvas em direção a nascente intensificando a formação de processos erosivos lineares do tipo sulcos profundos ao longo da estrada (vala), aumentando o carreamento de sedimentos, bem como ocasionou o recobrimento do fluxo de escoamento da nascente (Figura 1- B).

A CD2 não apresenta processos erosivos acelerados (ação antrópica). Identifica-se apenas processos erosivos naturais próximos dos pontos de surgência d'água formando canais que drenagem (cursos d'água). Quando a dinâmica da erosão segue uma evolução natural, o sistema ambiental mantém-se em equilíbrio dinâmico dificilmente causando impactos de grande magnitude na paisagem.

A erosão do tipo voçoroca é caracterizada por atingir o nível freático causando sua exposição. No ponto de surgência das nascentes da CD2 foi observado uma voçoroca que ocasionou o surgimento d'água permitindo a ocorrência de erosão interna (*piping*) provocando a remoção de partículas do interior do solo, formando espaços vazios que provocam colapsos e escorregamentos das bordas promovendo o alargamento da voçoroca (Figura 2- D2).



Figura 2: Aspectos gerais da nascente, do solo e da água da CD2. Fonte: Autor do trabalho.

Na área de contribuição das nascentes da CD2 foi construído um carreador para retirada de madeira. Mesmo este acesso tendo sido construído seguindo o sentido contrário das linhas de tendência do escoamento, servirá de caminho preferencial para água da chuva, acelerando o escoamento superficial.

O assoreamento pode ser entendido como o acúmulo de sedimentos desprendidos do solo e das rochas como consequência de processos erosivos e pela dinâmica pluvial. Na CD1 identifica-se o acúmulo de material carreado apresentando

textura arenosa próximo da nascente; abaixo da estrada na linha de tendência do fluxo da nascente, é possível identificar uma camada superior a 40 cm de profundidade (horizonte Ap) formada por material carreado ao longo da estrada, de textura arenosa e material grosseiro (pedras e pedregulhos), transportados pela enxurrada (Figura 1-C).

Na CD2 há acúmulo de sedimentos ao longo do curso d'água oriundos do desprendimento de partículas por processos naturais ligados a dinâmica hídrica (aumento do fluxo de água proveniente da precipitação), textura arenosa, presença de cascalho e calhaus apresentando cores variadas (Figura 2-C).

A hidrologia pode ser entendida como o estudo da ocorrência, circulação e distribuição da água da superfície terrestre e suas interações com o meio ambiente. Nas áreas selecionadas para o estudo os recursos hídricos disponíveis surgem de nascentes que segundo a persistência podem ser classificadas como perenes. A nascente da CD1 apresenta surgência d'água pontual, do tipo nascente de depressão proveniente do nível freático com represamento artificial e acúmulo de água, utilizados para dessedentação animal, humana e processos ambientais.

Na CD2 a nascente apresenta surgência d'água do tipo difuso com vários pontos de surgência (Figura 2-C), nascentes de depressão, com nível freático raso (sub-aflorante), e sua utilização é apenas para à manutenção dos processos ambientais. A posição da nascente encontra-se identificada na figura 3.

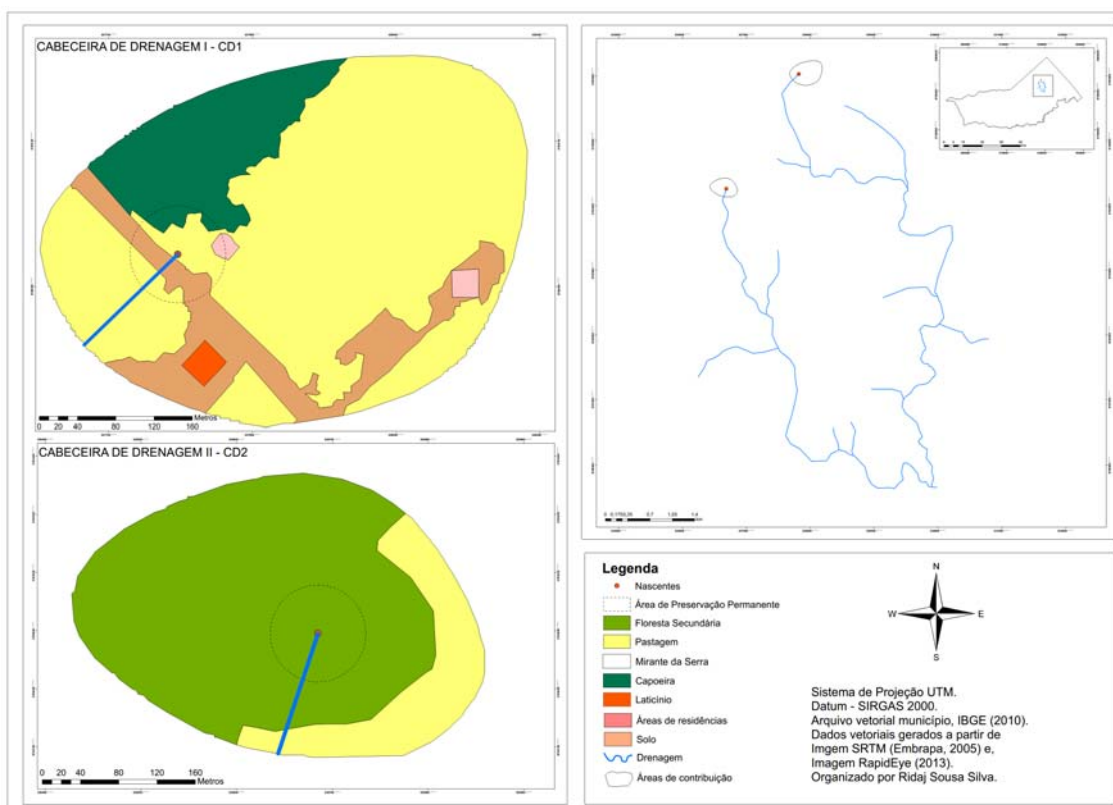


Figura 3: Principais usos do solo e localização da nascente das CD1 e CD2. Fonte: Autor do trabalho.

Quanto a qualidade das águas e fontes de poluição, na CD1 a água represada apresenta coloração marrom escura (barrenta) ocasionada pela perda de solo,

nutrientes e matéria orgânica das áreas do entorno da nascente (área de contribuição da nascente) provenientes de processos erosivos ocasionados pela supressão da vegetação e mal-uso do solo (Figura 1-A-D). A presença de pocilga, galinheiro, curral são possíveis fontes de poluição dos recursos hídricos acumulados na represa. Abaixo da estrada, ainda na área de abrangência da cabeceira de drenagem da nascente encontra-se instalado um posto de recebimento de leite, também podendo ser considerado uma fonte de poluição uma vez que os resíduos da limpeza e higienização dos tambores de transporte de leite são lançados diretamente no solo. Quanto à qualidade as águas da CD2 apresenta característica de limpidez e elevada transparência, não sendo possível identificar fontes de contaminação antrópica (Figura 2-B).

O uso e cobertura do solo dizem respeito a maneira como os solos estão sendo ocupados. Na área de contribuição da nascente da CD1 os solos são ocupados por pastagem plantada, roça, espécies frutíferas, casa de moradia, estruturas para criação de animais domésticos (pocilga, galinheiros, curral), remanescente de vegetação secundária, açude, estrada de acesso a propriedade e estrada vicinal do município (Linha 60), sendo a predominância das áreas ocupadas com pastagem plantada (*Brachiaria*).

No ponto onde a água surge na CD1 (nascente), o solo foi escavado para a construção de uma represa. O entorno da nascente é recoberto por pastagem plantada e algumas bananeiras (Figura 1-A). Abaixo da estrada existe uma cobertura vegetal característica de região alagada recoberta por horizonte Ap formado pela deposição de material transportado pela enxurrada (Figura 1-C). As Áreas de Preservação Permanente (mata ciliar e vegetação ripária) no entorno da nascente foram suprimidas.

Na área da CD2 os solos encontram-se ocupados por floresta secundária e pastagem plantada, sendo que nas áreas das nascentes e no seu entorno (50m – Área de Preservação Permanente - APP), como na área de contribuição direta da nascente (cabeceira de drenagem) predomina a ocupação com floresta secundária, com diversas espécies características de regiões de várzea, arbustivas e florestais apresentando diferentes estágios sucessionais permitindo a manutenção dos processos do meio físico e biótico. As Áreas de Preservação Permanente (mata ciliar e vegetação ripária) no entorno da nascente encontram-se preservadas (Figura 2-D1). A descrição dos usos do solo do entorno das nascentes e das áreas de contribuição das cabeceiras de drenagem selecionadas para o estudo são apresentados na figura 3.

Na CD1 a fauna pode ser caracterizada pela presença de alguns animais domésticos (cão, gato, bovinos, galinhas, suínos, peixes) e algumas espécies de aves característicos da região (pardais, pombos, maritacas), borboletas, mariposas, moscas, mosquitos, tatus, pequenos e grandes roedores (capivaras), diferente das características da fauna identificada na CD2 marcada pela presença de animais silvestres (mamíferos e roedores de pequeno e grande porte, aves, insetos, peixes).

Quanto ao histórico de ocupação e a dinâmica sócio-populacional e demográfica ambas as áreas analisadas seguiram o modelo de ocupação do



território projetadas pela implantação do Projeto Integrado de Colonização – PIC do INCRA-RO baseados na derrubada e queima da vegetação. O município de Mirante da Serra onde as áreas estão inseridas recebeu este nome em homenagem à Serra do Mirante, acidente do relevo do seu território.

O município conta com a população de 11.878 habitantes sendo a população rural e urbana respectivamente 5.434 e 6.444 habitantes (IBGE, 2010). A economia da região é baseada nas atividades da pecuária (corte e leite) e na piscicultura e alguns cultivos de subsistência (mandioca e horta).

#### **4- CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES**

Quanto ao estado de conservação, é possível caracterizar a cabeceira CD1 como uma área “degradada” pois além de não apresentar vegetação ciliar em seu entorno (raio de 50 metros), o solo encontra-se exposto nas áreas próximas da nascente em função da eliminação da vegetação ripária, permitindo a ocorrência de processos erosivos, ocasionando o carreamento de sedimentos, formando pontos de assoreamento no entorno da nascente, contribuindo como fonte de contaminação; alterando a qualidade das águas (cor amarronzado com aspecto barrento) (Figura 1).

Outro aspecto marcante que caracteriza a degradação desta cabeceira de drenagem é o recobrimento do canal de drenagem da nascente pela estrada, afetando sua dinâmica de funcionamento, alterando as características de escoamento, concentrando o fluxo superficial durante os eventos de precipitação formando enxurradas permitindo o carreamento de sedimentos, recobrimo a área da nascente diminuindo a infiltração d’água no solo impedindo a alimentação do nível freático (Figura 1-B).

Já a cabeceira CD2 pode ser classificada como uma área “perturbada” pois apresenta bom estado de conservação, possui remanescente de vegetação nativa em todo seu entorno (raio 50 metros) (Figura 3), apresenta alguns pontos de erosão leve e assoreamentos (dinâmica natural) (Figura 2-C), não sendo possível identificar fontes de contaminação antrópica.

A situação identificada nas cabeceiras analisadas permite concluir que o manejo relacionado ao uso e ocupação do solo foi determinante para a definição das atuais situações. Na CD1 os resultados deste modelo ocasionaram a desestabilização dos processos que condicionam a interação dos elementos naturais alterando a qualidade e a disponibilidade dos recursos naturais, inclusive dos recursos hídricos promovendo a total descaracterização do ambiente.

Recomenda-se para a manutenção dos processos relacionados à dinâmica de interação visando a conservação dos recursos naturais, especialmente os recursos hídricos ações para a disseminação de informações, programas de educação ambiental, e a proposição de alternativas de usos sustentáveis dos recursos naturais, técnicas conservacionistas do solo e da água, recuperação de áreas degradadas e adequação das atividades econômicas desenvolvidas na região.

## REFERÊNCIAS

CALHEIROS, R. de OLIVEIRA et al. **Preservação e Recuperação das Nascentes**. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ – CTRN, 2004.

DORNELLES, T. F. **Análise da alteração do solo em bacias hidrográficas**. Dissertação de mestrado/Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS, 2003.

FELIPPE, M. F; MAGALHÃES JR., A. P. **Espacialização e classificação dos topos como zonas preferenciais de recarga de aquíferos em Belo Horizonte-MG**. Monografia (graduação) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estado de Rondônia: Geomorfologia. Escala: 1:1.000.000. 1ªed. 2006.

\_\_\_\_\_ Estado de Rondônia: **Geologia**. Escala: 1:1.000.000. 1ªed. 2006.

\_\_\_\_\_ Estado de Rondônia: **Pedologia mapa exploratório de solos**. Escala: 1:1.000.000. 1ªed. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Consultado em 16/07/15.

Lima, J.A; et al. **Aplicação do método VERAH para diagnóstico ambiental da cabeceira de drenagem do Igarapé Piraíba no Município de Ji-Paraná-RO**. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Bento Gonçalves-RS, 2013.

MOSCA, A.A.O. **Caracterização hidrológica de duas microbacias visando a identificação de indicadores hidrológicos para o monitoramento ambiental do manejo de florestas plantadas**. 2003. 96f. Tese (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP), Piracicaba, SP, 2003.

Quadros, M.L. do E.S.; Rizzotto, G.J. (Orgs.). 2007. **Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de Rondônia**. Escala 1:1.000.000. Programa Geologia do Brasil (PGB), Integração, Atualização e Difusão de Dados da Geologia do Brasil, Subprograma Mapas Geológicos Estaduais. CPRM-Serviço Geológico do Brasil, Residência de Porto Velho.

SANTOS, R.F.dos. **Planejamento ambiental: teoria e pratica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL. **Boletim Climatológico de Rondônia** - Ano 2010, COGEO- SEDAM / Coordenadoria de Geociências. v12, 2010 - Porto Velho: COGEO - SEDAM, 2012.

SILVEIRA, A. **Rio Coxipó: Aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos da bacia hidrográfica**. Alexandre Silveira (organizador). Cuiabá: Gráfica Print Indústria e Editora Ltda, 2010.

SOARES, J. C. O; SOUZA, C. A.; PIERANGELLIS, M. A. **Nascentes da sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté/MT: estudo do uso, topografia e solo como subsídio para gestão**. IN: Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional G&DR, v. 6, n. 1, p. 22-51, jan-abr/2010, Taubaté, SP, Brasil.

**ABSTRACT:** The occupation of areas that present greater susceptibility should be conducted considering their characteristics, interrelations and limitations. The objective of this study was to characterize the components that affect the availability and water quality of two springs inserted in the Rio Preguinho Watershed, Mirante da Serra-RO, and to elaborate the environmental diagnosis of the drainage headwaters of these springs in order to subsidize actions for promote the maintenance and sustainable use of water resources. The procedures adopted for the characterization and elaboration of the environmental diagnosis of drainage headwaters evaluated parameters of location, physical environment, biotic and socioeconomic environment. The results show a clear difference between the studied areas, about the aspects of land use and occupation, predominant vegetation, the type and characteristics of the springs, the water quality, their uses and the state of conservation. A map was elaborated to describe the main uses of the soil of the analyzed areas. The situation identified in the analyzed headwaters allows concluding that the management related to the use and occupation of the soil was determinant for the definition of the current situations. Aiming to contribute to a management of these environments, it is recommended to develop information dissemination actions, implement environmental education programs, and propose alternatives for the sustainable use of natural resources, especially soil and water

**KEYWORDS:** drainage headwaters, springs, environmental diagnosis, characterization.

### **Sobre os autores:**

**Adriana Alves de Lima** 2013 - 2016 Pós-graduação em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, IFCE. Sobral/CE. 2004 - 2009 Formação de graduação Tecnólogo em Recursos Hídricos/ Saneamento Ambiental – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará - IFCE.

**Adriano Francisco Siqueira** Engenheiro Químico, Mestre e Doutor em Estatística. Trabalha no desenvolvimento de modelos para problemas de Engenharia com a utilização de Equações Diferenciais Estocásticas e Análise Estatística Multivariada. Entre eles, modelos para estudos de tratamentos de efluentes industriais, fluxo de veículos em autoestradas e no desenvolvimento de modelagem para sensores industriais.

**Aécio Busch** Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. E-mail para contato: busch088@yahoo.com.br

**Alan Eduardo Seglin Mendes** Discente do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Lavras – UFLA; E-mail para contato: eduseglin@hotmail.com

**Alan Mario Zuffo** Pesquisador do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPEs) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: alan\_zuffo@hotmail.com

**Alexandre Alex Barbosa Xavier** Possui graduação em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (1997) e mestrado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2003). Atualmente é professor do Centro Universitário Newton Paiva. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de ciencias, automatismos celulares, complexidade e sistemas complexos.

**Aline Ferrão Custodio Passini** Professora da Universidade Federal de Santa Maria, Campus de Frederico Westphalen. Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Regional Integrada, Campus de Erchim; Mestrado em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; Pós Doutorado em Processos Químicos pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP ; Grupo de pesquisa: Gestão Ambiental. [alinefcustodi@gmail.com](mailto:alinefcustodi@gmail.com)

**Amanda Pereira Soares Lima** Graduanda em Serviço Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); E-mail para contato: [amandapslima@yahoo.com.br](mailto:amandapslima@yahoo.com.br).

**Ana Carolina de Moraes** Professor da Universidade: Professora do Centro Universitário Sociesc. Graduação em Química Industrial pela Universidade da Região de Joinville e em Pedagogia pelo Centro Universitário Sociesc. Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Doutoranda em Saúde e Meio Ambiente pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). E-mail para contato: [anamoraesstocco@gmail.com](mailto:anamoraesstocco@gmail.com)

**Ana Julia Teixeira Senna Sarmiento Barata** Engenheira Agrícola. Doutora em Agronegócios. Professora Associada na Universidade Federal do Pampa (Unipampa) – Campus São Gabriel. Experiência na área de agronegócios, economia rural, cadeias produtivas e marketing ambiental. E-mail: [anasenna@unipampa.edu.br](mailto:anasenna@unipampa.edu.br).

**Ana Kelly Mota dos Santos** Graduanda em Gestão Ambiental - Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR – email: [Kellynhamota\\_15@hotmail.com](mailto:Kellynhamota_15@hotmail.com)

**Ana Luisa Pinto Bezerra** Bacharel em Ciências e Tecnologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no ano de 2017, e graduanda no curso de Engenharia de Computação e Automação pela mesma instituição.

**Andrea Heidemann** Professor da Universidade : Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Graduação em Serviço Social pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade Regional de Blumenau (FURB); Doutorado em Saúde e Meio Ambiente pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE); E-mail para contato: [andrea.heidemann@ifsc.edu.br](mailto:andrea.heidemann@ifsc.edu.br)

**Anna Kelly Moreira da Silva** Possui graduação em Tecnologia em Meio Ambiente pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (2003). Possui Pós-Graduação Lato Sensu em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Piauí (2005) e Pós-Graduação Lato Sensu em Gerenciamento de Recursos Ambientais pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (2006). É Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (2008) e Doutora em Eng. Civil - Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é Professora Efetiva do Instituto Federal de Educação Tecnológica do Piauí, Coordenadora da Especialização em Gestão de Recursos Ambientais no Semiárido e Coordenadora do Laboratório de Temáticas Ambientais. Tem experiência na área de Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: Saneamento Ambiental, Resíduos Sólidos, Gestão Ambiental, Impacto Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.

**Bianca Vianna de Sousa:** Professora da Universidade Federal de Campina Grande; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande; Graduação em Química Industrial pela

Universidade Estadual da Paraíba; Mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; E-mail para contato: biancavianaeg@gmail.com.

**Bruna Mariá dos Passos** Graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Analista em Ciências Ambientais - UDESC/CAV. E-mail para contato: Brumariapasso@gmail.com

**Carla Montefusco de Oliveira** Professora adjunta do Departamento de Serviço Social da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Graduação em Serviço Social pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); Mestrado em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR); Doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN);

**Cibele Gouveia Costa Chianca** Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e mestre pela mesma instituição. Professora do curso de Engenharia Civil, na Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA).

**Cibele Rosa Gracioli** Engenheira Florestal. Doutora em Engenharia Florestal. Pós-doutorado na área de Ecologia e Biodiversidade. Professora Adjunta na Universidade Federal do Pampa (Unipampa) – Campus São Gabriel. Professora Visitante no Curso de Especialização em Educação Ambiental (UFSM). Experiência na área de Legislação Ambiental e Serviços Ambientais. E-mail:cibelegracioli@gmail.com

**Cibeli Zeni** Ensino Médio concluído na Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo, Vista Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil (2008 - 2010). Graduação em andamento em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM campus Frederico Westphalen, Brasil (2011). Possui interesse em Saneamento Básico e tratamento de água e efluentes. Participa do Diretório Acadêmico da Engenharia Ambiental e Sanitária - DAEAS e do Diretório Central dos Estudantes - DCE.

**Claudio Cesar de Almeida Buschinelli** Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente. Bacharel em Ecologia, Faculdade de Ecologia, Campus de Rio Claro, UNESP. Mestrado em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutorado em Geografia, Universidade de Alcalá de Henares, Espanha. Grupo de Pesquisa em Avaliação de Impacto Ambiental. E-mail [claudio.buschinelli@embrapa.br](mailto:claudio.buschinelli@embrapa.br)

**Clayton Robson Moreira da Silva** Mestrado em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC); MBA em Gestão em Finanças, Controladoria e Auditoria pelo Centro Universitário INTA (UNINTA); Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

**Cristiano Meneghini** Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas Metálicas da Universidade do Oeste de Santa Catarina; Graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Grupo de pesquisa: Manufatura e Meio Ambiente; E-mail para contato: [crismeneghini@gmail.com](mailto:crismeneghini@gmail.com)

**Dayane Clock** Professor da Universidade: Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Graduação em Enfermagem pelo Instituto Superior Luterano de Educação de Santa Catarina (IELUSC). Mestrado em Engenharia da Produção pelo Centro Universitário Sociesc. Doutoranda em Saúde e Meio Ambiente pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). E-mail para contato: [dclock@ifsc.edu.br](mailto:dclock@ifsc.edu.br)

**Deivid Sousa De Figueiroa** Mestre e Doutor em Engenharia Química pela universidade Federal de Campina Grande- UFCG. Professor nos Cursos de Engenharia( Ambiental, Produção e Química) do Centro Universitário Tabosa de Almeida- ASCES/UNITA E- mail: [deividfigueiroa@asc.es.edu.br](mailto:deividfigueiroa@asc.es.edu.br)

**Diego Sampaio Vasconcelos Ramalho Lima** Mestrado em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Bacharel em Administração pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

**Diovana Aparecida dos Santos Napoleão** Engenheira Industrial Química, docente na Escola de Engenharia de Lorena, Departamento de Ciências Básicas e Ambientais, Universidade de São Paulo. Concluiu o pós-doutorado e o doutorado pela Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá (FEG-UNESP), Departamento de Energia, na área de Transmissão e Conversão de Energia. O mestrado foi realizado na Faculdade de Engenharia Química de Lorena (Faenquil), Departamento de Biotecnologia, na área de Microbiologia Aplicada e Genética de Microrganismos. Trabalha com pesquisas relacionadas a tecnologias químicas e equações diferenciais estocásticas. Atua como professora colaboradora no programa do Mestrado Profissional em Projetos Educacionais em Ciências (PPGPE) no Departamento de Engenharia de Materiais da EEL-USP.

**Djulia Regina Ziemann** Gestora Ambiental pela Universidade Federal do Pampa; Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria; Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria; Participante do Grupo de Pesquisa Patrimônio Natural, Geoconservação e Gestão da Água (PANGEA-Cnpq); E-mail para contato: [djuliaziemmann@gmail.com](mailto:djuliaziemmann@gmail.com)

**Edlúcio Gomes de Souza** Agente de desenvolvimento do Banco do Nordeste do Brasil S/A. Membro do Instituto Sustentabilidade (IS), Campina Grande, PB (desde 2016). Graduação: Licenciatura em Geografia pela Fundação Francisco Mascarenhas (1981); Bacharel em Estatística pela Universidade Estadual da Paraíba (2003)

Mestre em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (2011)  
E-mail: edluciogomes@gmail.com

**Ernane Ervino Pfüller** É graduado em Agronomia (1987) e em Educação Física - Licenciatura Plena (2003), pela UFSM. Possui mestrado em Agronomia pela mesma Universidade (2000). Desde 2004 é professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS e atualmente é o Pró-reitor de Extensão da Uergs. Tem experiência na área de Agronomia e Educação Física, com ênfase em Desenvolvimento Regional, Gestão do Agronegócio, Tecnologias Agroindustriais, Microbiologia do Solo, Biologia do Solo, Mineralogia do Solo, Fertilidade e Manejo do Solo, Voleibol, Atletismo, Natação e Recreação.

**Everton Vinicius Zambiazzi** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras - UFLA; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras - UFLA; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho e feijão. E-mail para contato: everton\_zambiazzi@hotmail.com

**Fábio Battistella** Graduação em Gestão Ambiental pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil(2015). Extensionista Rural da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assist. Téc. e Extensão Rural , Brasil

**Fabio Prativiera** Bacharelado em Estatística - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Mestre em Ciências (Estatística e Experimentação Agronômica) - ESALQ/USP; Doutorando em Ciências (Estatística e Experimentação Agronômica) - ESALQ/USP; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CAPES; E-mail para contato: [fabio\\_prativiera@usp.br](mailto:fabio_prativiera@usp.br)

**Fábio Steiner** Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista - UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas, sistemas de produção agrícola e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, feijão, algodão, milho, trigo, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária; E-mail para contato: steiner@uems.br

**Felipe Augusto Dantas de Oliveira** Bacharel em Ciências e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi Árido no ano de 2016, e graduando no curso de Engenharia Civil pela Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA).



**Felipe da Silva de Menezes** Graduação em Administração pelo Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA); Grupo de pesquisa: Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Logística da UNICATÓLICA

**Flavio Cidade Nuvem Silveira** Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA) Graduação em Administração pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR) Mestrado em Administração pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR) Grupo de pesquisa: Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Logística da UNICATÓLICA

**Flávio José Simioni** Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Mestrado em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Grupo de pesquisa: Monitoramento e Controle Ambiental E-mail para contato: flavio.simioni@udesc.br

**Frances Douglas de Santana Pereira** Engenheiro Ambiental. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. E-mail: douglas.pereira@hotmail.com

**Francilene Cardoso Alves Fortes** Possui graduação em Agronomia pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara (2006) e doutorado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2011). Atualmente é coordenadora Núcleo de Pesquisa Institucional e da Pós Graduação em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e professora do Curso em Gestão Ambiental, Agronegócio, Engenharia Civil, Sistema de Informação e Licenciatura em Computação do Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR - email: francilene.fortes@estacio.br

**Francinete Cavalcante Gomes** Graduada em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR.

**Francisca Souza de Lucena Gomes** Sócia da empresa Soluções em Tecnologia da Informação e Estatística, incubada na ITCG/PaqTcPB (desde 2014).Membro do Instituto Sustentabilidade (IS), Campina Grande, PB (desde 2016). Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Campina Grande (2008).Mestrado em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande, PB (2015). MBA em Gestão Empreendedora e Inovação pela UFCG, Campina Grande, PB (2016).Bolsista em Projetos de pesquisa e extensão pelo CNPq (2003 - 2014).E-mail: fslgomes@gmail.com

**Francisco Fernando de Souza Júnior** Designer e Arquiteto formado pela Universidade Potiguar. Mestre em Designer pela UFRN. E-mail para contato: fersouzajr@gmail.com

**Gerônimo Rodrigues Prado** Graduado em Ciências Biológicas, Mestre em Ciência do Solo. Professor Assistente da UERGS - Unidade de Cruz Alta. Com experiência em microbiologia na área de controle biológico de insetos transmissores de doenças humanas.

**Heliomara dos Prazeres Silva** Graduada em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR.

**Irene Oliveira Costa** Técnica em Segurança do Trabalho – Senai – RR e Graduada em Gestão Ambiental - Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR – email: [ireneoliveira1972@bol.com.br](mailto:ireneoliveira1972@bol.com.br)

**Ítalo Barros Meira Ramos** Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; E-mail para contato: [italobmr@gmail.com](mailto:italobmr@gmail.com).

**Ivaneide Ferreira Farias** Mestrado em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Especialização em Educação a Distância pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC); Bacharela em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

**Jeferson Alberto de Lima** Professor da Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Graduação em Engenharia Agrônoma pelo Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULI-ULBRA); Mestrado em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Grupo de pesquisa: Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Rondônia - UNIR; E-mail para contato: [jeferson.lima@unir.br](mailto:jeferson.lima@unir.br)

**Jhonnaldy Nogueira Sena** Bacharel em Ciências e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi Árido no ano de 2016, e graduando no curso de Engenharia Civil pela Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA).

**Joacir Mario Zuffo Júnior** Discente do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail para contato: [zuffojr@gmail.com](mailto:zuffojr@gmail.com)

**José Airton de Araújo Filho** Graduação em Administração pelo Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA)

**José Daltro Filho** Professor Associado da Universidade Federal de Sergipe – UFS; Engenheiro Civil; Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento; Doutor em Hidráulica e Saneamento; E-mail: [jdaltrofilho@bol.com.br](mailto:jdaltrofilho@bol.com.br)

**Joselma Ramos Carvalho Santos** Graduada em Serviço Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq; E-mail para contato: [joselma.ramos@ymail.com](mailto:joselma.ramos@ymail.com).

**Juliano Souza Vasconcelos** Engenheiro Industrial Madeireiro pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Itapeva; Mestre em Engenharia Urbana pela

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Doutorando em Energia na Agricultura pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), na Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA – Botucatu); Grupo de pesquisa: Desenvolvimento de Produtos Lignocelulósicos (LIGNO); E-mail para contato: [julianojsv@yahoo.com.br](mailto:julianojsv@yahoo.com.br).

**Julio Cezar Souza Vasconcelos** Graduado em Matemática - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Mestre em Ciências (Estatística e Experimentação Agrônômica) - ESALQ/USP; Doutorando em Ciências (Estatística e Experimentação Agrônômica) - ESALQ/USP; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela CAPES E-mail para contato: [juliocezarvasconcelos@hotmail.com](mailto:juliocezarvasconcelos@hotmail.com)

**Karina Gargalho Fabri** Engenheira Civil pela Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva (FAIT);

**Laís Vieira Castro Oliveira** Mestrado em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Especialização em Psicologia Organizacional e do Trabalho pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); Bacharela em Administração pelo Centro Universitário Estácio do Ceará (Estácio FIC); Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE);

**Lenisse Costa da Silva** Técnica em Enfermagem – Ceterr e Graduada em Gestão Ambiental - Centro Universitário Estácio da Amazônia- Boa Vista/RR – email:[lenisse\\_costa@hotmail.com](mailto:lenisse_costa@hotmail.com)

**Lúcia Santana de Freitas** Professor da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFCG; Graduada em Administração (1987) pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Doutora em Administração (2001) pela Univerdad de Walladolid – Espanha; Líder do Grupo de Estudo em Estratégia e Meio Ambiente (GEEMA)

**Manuel Houmard** Possui doutorado em Ciência dos Materiais - Institut National Polytechnique de Grenoble (2009). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de Engenharia, com ênfase em Ciência dos Materiais, atuando principalmente nos seguintes temas: Materiais Cerâmicos, Materiais Porosos, Recobrimentos Finos, Síntese Sol-Gel, Sistema TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>, Biomateriais, Materiais Híbridos, Aços inoxidáveis.

**Márcia Maria da Silva** Técnica em Radiologia – Rhema e Graduada em Gestão Ambiental - Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR – email: [marcia\\_james.aguiar@hotmail.com](mailto:marcia_james.aguiar@hotmail.com)

**Marcia Regina Maboni Hoppen Porsch** Doutoranda em Modelagem Matemática pela UNIJUI. Possui graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (2003), Especialização em Interdisciplinaridade pela Universidade da Região de Joinville (2004) e Mestrado em

Modelagem Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (2012). Atuou como professora da rede estadual de educação básica por 13 anos no ensino da matemática e física. Atualmente é professora da UERGS na área das ciências exatas, atua nos cursos de graduação de Gestão Ambiental e Administração, foi Coordenadora Adjunta e atualmente Coordena a Especialização em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável.

**Marcos James Chaves Bessa** Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA). Graduação em Administração pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Mestrado em Administração pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR) Doutorando em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) Grupo de pesquisa: Membro do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Gestão Ambiental da UNICATÓLICA

**Marcos Roberto Benso** Mestrando em Engenharia Ambiental pela Universidade de Ciências Aplicadas Dresden (Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden) na Alemanha, Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Possui experiência em monitoramento de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) e modelagem hidrológico.

**Mayara Geisemery da Silva Torres** Bacharel em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA. Pós Graduanda em Saúde e Segurança do Trabalho, pela Faculdade Integrada de Patos (FIP) E-MAIL: Mayara1992engenharia@gmail.com

**Meise Lopes Araújo** Bacharel em Ciências e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi Árido no ano de 2016, e graduando no curso de Engenharia Civil pela Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA).

**Nara Rejane Zamberlan dos Santos** Professora Associada na Universidade Federal do Pampa (Unipampa) – Campus São Gabriel. Professora Visitante no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Paisagismo (UFSM). Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Autora dos livros “Arborização de Vias Públicas: Ambiente X Vegetação” ; “A inserção da vegetação na paisagem antrópica”. Organizadora da publicação “O pulo do gato” e co-autora de capítulos nas obras “Sustentabilidade ambiental e responsabilidade social” e “Criatividade e Inovação como diferenciais competitivos na hospitalidade”. E-mail: narazamberlan@gmail.com

**Natália Trajano de Oliveira** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima – UFRR; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Roraima – UFRR; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase e produção de plantas, fertilidade e nutrição de grandes culturas E-mail para contato: nataliatrajano@bol.com.br

**Nelma Baldin** Professor da Universidade da Região de Joinville - Univille; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville - Univille; \_Graduação em História pela Universidade Federal de Santa Catarina; \_Mestrado em História pela Universidade Federal de Santa Catarina;\_Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP;\_Pós Doutorado em História da Educação pelas Università Degli Studi di Roma e Università Degli Studi di Bologna (ambas na Itália) e pela Universidade de Coimbra (Portugal); \_Grupo de pesquisa: Produção do conhecimento e sensibilização ambiental \_E-mail para contato: nelma@linhalivre.net

**Paulo Ricardo Cosme Bezerra** Professor da Universidade Potiguar; Graduação em Estatística, Administração e Marketing. Doutor em Ciência e Engenharia do Petróleo na área de Engenharia de produção pela UFRN. E-mail para contato: [paulorcbezerra@gmail.com](mailto:paulorcbezerra@gmail.com)

**Paulo Sérgio Uliana Junior** Recém-formado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Graduação sanduíche no mesmo curso na University of Hull, Reino Unido, no ano de 2013, com desenvolvimento de trabalho de simulação em Armazenamento de Energia por Ar Comprimido. É atualmente membro do Laboratório de Bioengenharia do Departamento de Engenharia Mecânica da UFMG (LABBIO). Interesse no campo de energias renováveis, tratamento de água e bioengenharia.

**Pedro Pierre da Cunha Filho** Graduado em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR.

**Raiane da Silva Rabelo** Técnica em Secretariado - Instituto Federal de Roraima e Graduada em Gestão Ambiental - Centro Universitário Estácio da Amazônia -Membro do Coletivo Jovem de Meio Ambiente - CJ/RR - Boa Vista/RR - email: [raiane\\_rabelo@hotmail.com](mailto:raiane_rabelo@hotmail.com)

**Raimundo Miguel da Silva Neto** Bacharel em Ciências e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi Árido no ano de 2016, e graduando no curso de Engenharia Civil pela Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA).

**Renan Fabrício Proinelli** Graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Grupo de pesquisa: Manufatura e Meio Ambiente; E-mail para contato: [renann\\_p@hotmail.com](mailto:renann_p@hotmail.com)

**Ridaj Sousa Silva** Graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Rondônia -UNIR; E-mail para contato: [ridajsousa@gmail.com](mailto:ridajsousa@gmail.com)

**Rodrigo Sanchotene Silva** Graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, mestrado e doutorado em Engenharia: área de concentração Ciência e Tecnologia de Materiais pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais

- PPGE3M da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), possui experiência na área de engenharia e química na produção de biocombustíveis, tratamento de efluentes, resíduos sólidos e na produção de revestimentos protetores e tintas contra corrosão.

**Rosiane Costa dos Santos** Graduada em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR.

**Sandy Bernardi Falcadi Tedesco Girotto** Graduação em Engenharia Ambiental - UDESC/CAV. Bolsista (FAPESC/SC) de Mestrado em Ciências Ambientais - UDESC/CAV. E-mail: sandy\_girotto@hotmail.com

**Sérgio Horta Mattos** Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA). Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialização em Gestão Ambiental pela Universidade Vale do Acaraú (UVA). Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Grupo de pesquisa: Coordenador do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Gestão Ambiental da UNICATÓLICA

**Therezinha Maria Novais de Oliveira** Professor da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville; Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina - (UFSC); Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - (UFSC) ; Doutorado em Engenharia de Produção na área de gestão da qualidade Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina - (UFSC); Pós Doutorado No Instituto de Hidráulica e Saneamento pela Faculdade de Engenharia do Porto - FEUP da Universidade do Porto - Portugal ; – Grupo de pesquisa: Toxicologia e Gestão Ambiental; Bolsista Produtividade em Pesquisa 2 pelo CNPq; E-mail para contato: [therezinha.novais@univille.br](mailto:therezinha.novais@univille.br)

**Thianne Silva Batista** Graduação em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba; Mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; Doutoranda em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior); E-mail para contato: thianne.siilva@gmail.com.

**Valdete Campos Silva** Graduação em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba; Mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; Doutoranda em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior); E-mail para contato: valdetecamossilva@hotmail.com.

**Valter de Souza Pinho** Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA). Graduação em Administração pela Universidade CAPITAL (SP) Mestrado em Administração pela Universidade FUMEC – MG. Doutorando em Administração pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Grupo de pesquisa: Membro do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Gestão Ambiental da UNICATÓLICA

**Vanessa de Freitas Cunha Lins** Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (1980), mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Minas pela Universidade Federal de Minas Gerais (1987) e doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Minas pela Universidade Federal de Minas Gerais (1994). Realizou o pós-doutorado na Universidade de Brasília no tema corrosão de armaduras em concreto. Atualmente é professor titular da Universidade Federal de Minas Gerais. É Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFMG. Possui 80 artigos publicados em periódicos e 124 trabalhos em anais de congressos nacionais e internacionais. Já orientou trinta e quatro Dissertações de Mestrado como orientador principal e quatro Teses de Doutorado. É Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química. Membro do Corpo Editorial do periódico Surface Engineering e do periódico Matéria, e revisor de periódicos como Corrosion Science, Journal of Applied Polymer Science, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, Waste Management, Fuel, Hydrometallurgy, Journal of Materials Science, Surface & Coatings Technology, Construction & Building Materials, e Journal of Polymer Research. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Corrosão, atuando nos seguintes temas: corrosão atmosférica, oxidação à altas temperaturas, eletrodeposição, eletrólise, aspersão térmica, revestimentos poliméricos e compósitos depositados em aços, fotodegradação de polímeros, envelhecimento de asfalto, técnicas eletroquímicas aplicadas ao estudo da corrosão. Dentre os prêmios conquistados citam-se o 1o Lugar na etapa latino-americana do Latin Moot Corp, Venture Labs Investment Competition (VLIC) em 2012 e 11º Lugar na etapa mundial da Global Venture Labs Investment Competition em 2013, 1º Lugar no Concurso Mãos à Obra - MINASCON 2012, SICEPOT-MG, FIEMG, Prêmio Vicente Gentil - Melhor trabalho oral da 11a Conferência sobre Tecnologia de Equipamentos (COTEQ), Associação Brasileira de Corrosão (2011), Prêmio do 30o Congresso Brasileiro de Corrosão e 3rd International Corrosion Meeting, Associação Brasileira de Corrosão (2010), Outstanding Paper Award Winner, Emerald Group Publishing Limited (2009), Prêmio ABM-BRASIMET, BRASIMET e Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (1987), Prêmio José Gonçalves-Medalha de Ouro, Universidade Federal de Minas Gerais (1980).

**Victor de Almeida Araújo** Professor-substituto da Universidade Estadual Paulista em 2015 e Professor em Treinamento em Docência da Universidade de São Paulo em 2016; Engenheiro Industrial Madeireiro pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Itapeva; Doutorado-Direto em Ciências Florestais pela Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

(ESALQ); Grupo de pesquisa: Desenvolvimento de Produtos Lignocelulósicos (LIGNO); E-mail para contato: [victor@usp.br](mailto:victor@usp.br).

**Warlen Librelon de Oliveira** Possui graduação em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário Newton Paiva (2014). Tem experiência na área de licenciamento ambiental com estudos e análise de impactos. Atualmente pesquisador pela Universidade Federal de Minas Gerais com desenvolvimento de produtos sustentáveis, análise de degradação de polímeros e tratamento de águas cinzas através de sistemas alagados. Mestrando no curso de engenharia mecânica pela mesma universidade com foco em análise e caracterização de odores veiculares. Trabalhou com desenvolvimento de sistemas computacionais entre 1989 e 2014. Participou da fundação e trabalhou como voluntário no Instituto Biogol de mobilização socioambiental. Lecionou durante 14 anos em cursos técnicos.

**Washington Moreira Cavalcanti** professor universitário desde 2001, cursando Doutorado em Engenharia Mecânica na UFMG, Mestre em Administração de Empresas (Logística), diplomado MBA em Marketing, Pós-graduado em Informática em Educação. Graduado em Desenho Industrial pela Universidade do Estado de Minas Gerais e Administração de Empresas pela UNINCOR. Docente universitário nos cursos de administração, engenharia de produção e professor em cursos de Pós-Graduação em logística e gestão de projetos. Vasta experiência em gestão da inovação, responsável por projetos e provas de conceito em áreas diversas como: Gestão da Cadeia de Suprimentos – Supply Chain Management; Gerenciamento de Materiais; Logística reversa; Gerenciamento de Projetos – PMO e Gerenciamento de conteúdos de mídias eletrônicas, Gestão de Processos – Process Management; Recomendações Técnicas. Responsável pelo processo burocrático para contratação de fornecedores, análises de contratos, supervisão e controle de projetos, planejamento da inovação e estratégico, indicadores e métricas, índices de capacitação, orçamento



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-93243-72-1

