

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

E-mail: 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

ANÁLISE 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 Sarmiento 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 XV

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

**Djulia Regina Ziemann
Nara Rejane Zamberlan dos Santos**

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

Djulia Regina Ziemann
Nara Rejane Zamberlan dos Santos

RESUMO: A intensa exploração dos recursos naturais aliada a utilização de insumos agrícolas, proporciona grandes rendimentos à agricultura. Todavia, essa exploração demasiada impacta, negativamente nas condições do meio ambiente e, assim, surgem meios de amenizar tal cenários, tais como a legislação ambiental que visa o equilíbrio entre atividade econômica e exploração dos recursos. Assim, este estudo visa analisar as práticas realizadas nas propriedades dos produtores de arroz da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo. Para tanto foram feitas observações *in loco*, coleta de dados e pesquisa bibliográfica para fundamentar a interpretação dos dados obtidos, que demonstrou que ações de caráter ambiental ainda não foram totalmente absorvidas no cotidiano dos produtores, o que vem de encontro a alguns danos causados à paisagem do local, apontando assim para uma necessidade de maior aproximação dos órgãos ambientais com a comunidade para subsidiar informações, como também auxiliar na melhoria da qualidade de vida da população.

PALAVRAS-CHAVE: produção de arroz; legislação ambiental; práticas legais.

1- INTRODUÇÃO

A redução dos recursos naturais pode ser atribuída às atividades agrícolas em geral, que para sua expansão necessitam da utilização mais intensa destes recursos e agroquímicos. Neste contexto de degradação se insere a lavoura de arroz, uma vez que se faz presente nos diversos ecossistemas, devido à capacidade do grão ser cultivado em áreas elevadas e secas, bem como em áreas alagadas de várzea nas proximidades de rios.

Como principais impactos negativos gerados pela produção de arroz, podem ser apontados: a redução de ecossistemas, devido à abertura de novas áreas para o cultivo; a redução da capacidade produtiva do solo, em decorrência de práticas inadequadas de produção; a redução da qualidade do ar em decorrência da emissão de gás metano (gás de efeito estufa); a redução da quantidade e qualidade da água, gerada devido ao assoreamento dos rios e devido à contaminação pela utilização de agrotóxicos (BARRIGOSSI et al., 2004).

Neste contexto, ressalta-se que o arroz é cultivado em praticamente todos os continentes, estando presente na dieta de pelo menos metade da população mundial. O Brasil ocupa o 8º lugar dentre os maiores produtores de arroz mundialmente, conforme dados de 2013 da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), tendo forte influência na geração de emprego e renda. É considerada a espécie que apresenta maior potencial para o combate a fome no

mundo, devido a sua flexibilidade de adaptação a diferentes tipos de clima e solo, sendo apresentadas pela Embrapa (2005a) como formas de produção deste importante grão o cultivo irrigado e o de sequeiro.

O Rio Grande do Sul destaca-se como o maior produtor de arroz irrigado do país, sendo que para diversos municípios do estado, este chega a representar 50% do valor bruto da produção total (SANTOS et al., 2013).

Mesmo apresentando importância socioeconômica, a produção de arroz tem negligenciado alguns aspectos ambientais devidos, principalmente, ao uso de defensivos agrícolas e incorretas práticas de conservação ambiental, como desmatamento e utilização intensa da água (WILLEMANN et al., 2007).

Assim, a maneira como cada produtor realiza estas práticas dependem de sua percepção ambiental, Ferrara (1993), define a percepção ambiental como uma operação que expõe a lógica da linguagem que organiza signos expressivos dos usos e hábitos de um lugar. Pode-se considerar como a explicação da imagem de um lugar, veiculada a signos que uma comunidade constrói em torno de si.

Ainda, Soulé (1997), destaca que são as formas de ver o meio circundante, em relação a percepção humana quanto a natureza, pois cada um de nós é uma lente exclusiva, fundamentada e polida por temperamento e educação. Assim, as respostas à natureza são tão diversas quanto as personalidades de cada um,

Diante de tal cenário o estudo se propôs a analisar a relação estabelecida com o meio ambiente a partir das práticas desenvolvidas pelos produtores de arroz realizadas nas propriedades da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo. Desde 1854 com a chegada dos imigrantes alemães ocorre a produção de arroz às margens do Rio Jacuí, que apresenta grande importância para a região, tanto na geração de energia, também pela utilização de suas águas para irrigação de lavouras de arroz e tantas outras de ordem biológica o que justifica a importância do estudo.

No intuito de alcançar maiores índices de produção muitos produtores da região negligenciam a legislação vigente, procedem a ampliação de suas lavouras praticando o desmatamento excessivo das margens, levando ao assoreamento e inundações em épocas de chuva mais intensa.

O local já presenciou uma das maiores tragédias do estado, quando em janeiro de 2010, devido às fortes chuvas na região, ocorreu à queda da ponte sobre o Rio Jacuí, na RST-287, vitimando cinco pessoas. E podem ser apontadas como prováveis causas do evento, além dos movimentos de massa, as altas precipitações pluviométricas, a forte incidência sobre áreas de encosta e a estafa dos materiais construtivos. Porém, não pode-se descartar a utilização exaustiva dos recursos naturais, sem limites de convívio e respeito.

Neste panorama de um desastre de tamanha magnitude e baseado na importância socioeconômica da cultura em âmbito regional o estudo se justifica não somente a título de informações, mas como subsídio a implantação e/ou fortalecimento de práticas ambientalmente sustentáveis.

Para a realização do mesmo foi proposto um confronto entre a realidade ambiental vivenciada pelos produtores e a legislação que norteia tal matéria, propondo-se uma pesquisa de cunho exploratório descritivo com apoio bibliográfico.

2- METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se uma pesquisa de cunho exploratório descritivo. Para Godoy (1995) “O método exploratório descritivo é aquele que descreve um fenômeno específico com o intuito de conhecer sua natureza, os processos que o compõem ou que nele ocorrem”. Para que os objetivos fossem atingidos, foram realizadas observações *in loco*, entrevista com aplicação de entrevista estruturada, além de pesquisa bibliográfica a respeito do tema.

Foram aplicadas entrevistas, elaboradas com base no manejo de cultura e legislação vigente, com 40 questões, sendo 8 abertas e 32 fechadas, cujo instrumento atingiu 100% dos produtores rurais da localidade de Cerro Chato no município de Agudo, podendo assim ser definido como censo. Através das entrevistas buscou-se a caracterização da propriedade onde o arroz é cultivado, quanto a sua área, tempo de posse e atividades, além da conformidade da mesma quanto à legislação ambiental, às práticas produtivas e ao manejo integrado em áreas rurais.

3- CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Agudo situa-se no estado do Rio Grande do Sul (Figura 1), na Depressão Central, na Mesorregião Centro Ocidental e na Microrregião de Restinga Seca, sob as coordenadas latitude sul de 29° 19' e 29° 43'13" e longitude oeste de 53°01'58" e 53°21'38". Tendo como municípios limítrofes a norte Ibarama e Lagoa Bonita, a leste Cerro Branco e Paraíso do Sul, a oeste Dona Francisca e Nova Palma e ao sul, Restinga Seca (AGUDO, 2014). A criação do município deu-se em 16 de fevereiro de 1959, através da Lei 3.718 (FEE, 2014), uma vez que este foi desmembrado dos municípios de Cachoeira do Sul e Sobradinho e conta com uma área total 536, 114 Km² (IBGE, 2014).

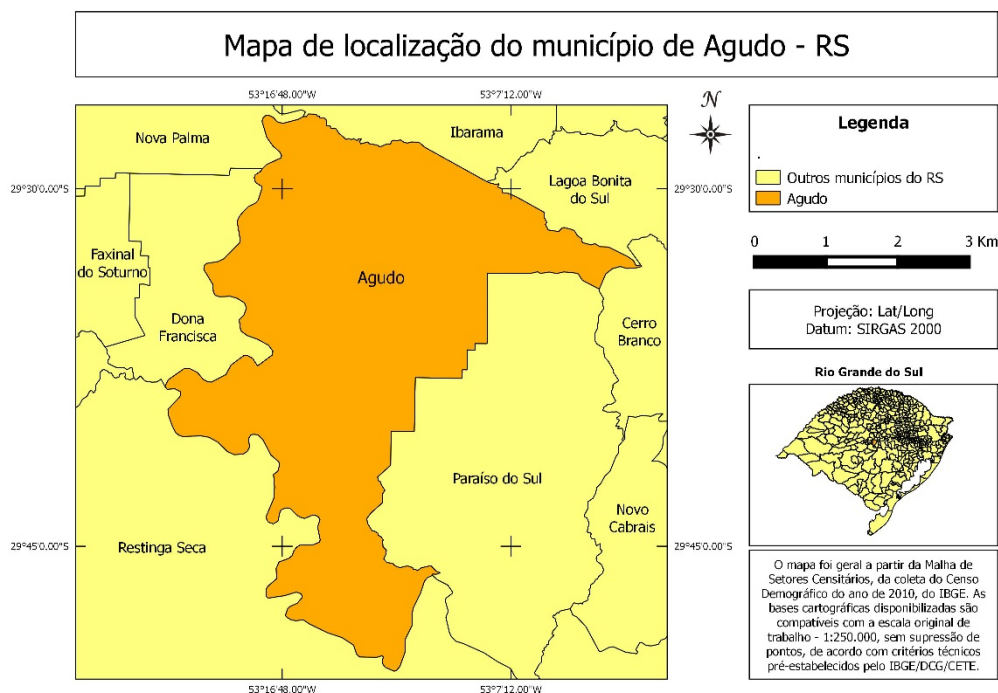


Figura 1: mapa de Localização do município de Agudo.
Org. a autora, 2015.

O acesso ao município ocorre através das rodovias RST 287 e RS 348. O mesmo distancia-se 250 Km da capital Porto Alegre, e se inclui entre os nove municípios que fazem parte da Quarta Colônia (Agudo, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Ivorá, Nova Palma, Pinhal Grande, Restinga Seca, São João do Polêsine e Silveira Martins), onde apresenta grande importância econômica, principalmente, devido ao fortalecimento do turismo.

A população total em 2010, segundo dados do IBGE era de 16.722 habitantes e, atualmente, já se apresenta em 17.161 habitantes sendo que a densidade demográfica é de 31,19 hab/Km². A população residente no município é predominantemente rural, segundo dados do IBGE (2010) sendo 59% população rural e 41% população urbana, em sua maioria imigrantes alemães.

O recorte definido para este trabalho corresponde à localidade de Cerro Chato, localizada ao sul do município de Agudo (Figura 2). Esta foi ponto do desembarque dos primeiros imigrantes alemães em 1857, a partir daí iniciou-se a colonização dessa região e, após foram se espalhando para outros pontos. Cerro Chato está às margens da principal rodovia que possibilita o acesso à cidade de Agudo e por onde escoia a produção do município para outras regiões, a RS 348 (WERLANG, 1995).

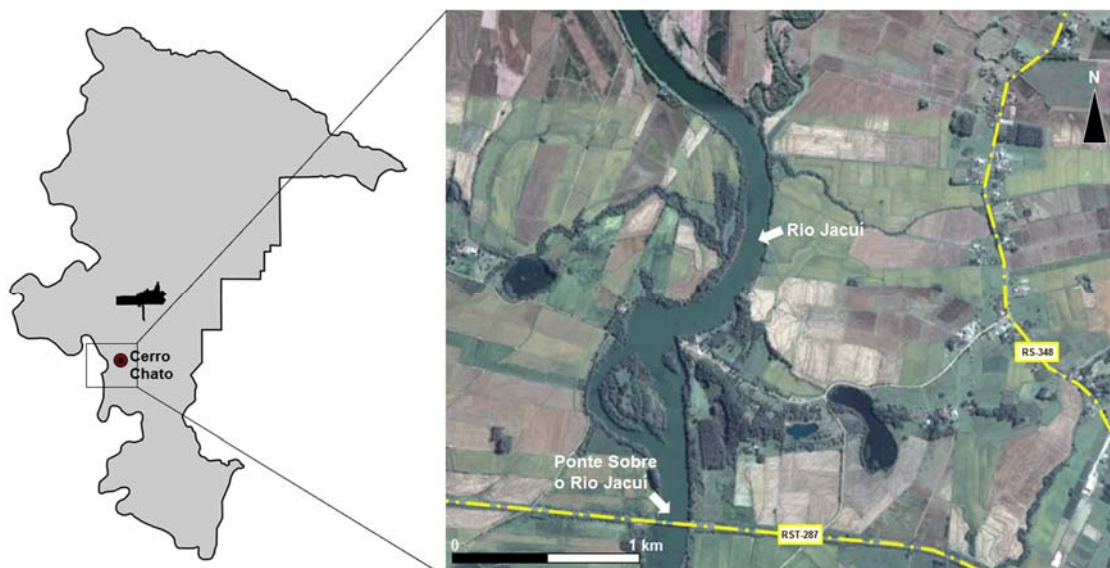


Figura 2: localidade de Cerro Chato, município de Agudo/RS.

Fonte: adaptado do Google Earth e Planejamento Ambiental da Quarta Colônia, 2014.

Caracteriza-se como um local, predominantemente, agrícola e familiar como ocorre em todo município, sendo a produção de arroz o principal meio de subsistência, além do comércio de produtos coloniais e morangos. Por ser uma área com baixa declividade e próxima ao Rio Jacuí, esta apresenta condições naturais favoráveis à produção de arroz. Nesta área os produtores rurais que são proprietários de terras cortadas pelo Rio Jacuí, não respeitam as faixas mínimas de preservação estabelecidas por lei, uma vez que ocorre a retirada da mata nativa para expansão das lavouras de arroz, fazendo assim com que esta se aproxime, sobremaneira, do leito do rio.

De acordo com o Planejamento Ambiental da Quarta Colônia (2009), as bases da economia do município são as culturas do fumo, arroz e do morango. Conforme dados do Censo 1995/1996 do IBGE a produção nas áreas rurais é predominantemente familiar, na pecuária destaca-se a criação de bovinos, suínos e ovinos para abastecimento interno do município, além de atividades industriais que também constituem a economia municipal com industriais de beneficiamento de couro e de gêneros alimentícios.

4- INTRODUÇÃO DA CULTURA DO ARROZ NO MUNICÍPIO DE AGUDO

Em 1824 os imigrantes que chegaram à região onde hoje está estabelecido o município de Agudo encontraram uma floresta intacta, densa e sem áreas para o cultivo, exceto por uma região de várzea propícia para o cultivo de lavouras irrigadas. Tal cenário modificou-se conforme o avanço dos imigrantes na área para seu desenvolvimento. Para tal, fez-se necessário o desmatamento, criando possibilidade para o progresso das famílias recém-chegadas (WERLANG, 1995).

Tal cenário vai de encontro com a consideração de Filho (2003) “a natureza atende a imediata necessidade humana. A história do homem é a história dessa

relação com esse único ambiente, no qual opera e transforma, em busca de adaptação, sobrevivência, satisfação e bem-estar.”

A devastação observada da mata nativa e o conseqüente descaso com o meio ambiente ocorreu na região devido à tradição que os colonos traziam de seus antepassados das formas de cultivar a terra. A agricultura com base no arroz foi à principal fonte econômica do município, gerando a remoção de praticamente todas as matas ciliares da beira do Rio Jacuí (ROOS & FIGUEIRÓ, 2012). Além disto, Viana (2011) coloca que com a chegada dos imigrantes alemães e italianos, no século XIX, os mesmos receberam terras do Estado, denominadas colônias, e eram estimulados pelo próprio governo a cultivar a terra e desmatar visando o desenvolvimento do país.

5- APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram entrevistados os produtores, proprietários das terras próximas ao Rio Jacuí que dependem, diretamente, deste para a implantação da cultura irrigada do arroz. Quanto à área total das propriedades, esta varia de 15,5 ha a 135 ha. Em relação à área destinada a lavouras, o cultivo ocorre em 45% dos casos em porções de terras de 50-100 ha, 33% dos casos são em lavouras de 15 a 39 ha e, a minoria 22% são de 40-49 ha, caracterizando assim, as propriedades de pequenas a médias, onde ocorre a produção familiar.

Em relação ao período de posse das terras, observa-se que a minoria, (11%) possui a terra entre 21 e 30 anos, 33% apresentam posse entre 5 e 20 anos, evidenciando-se a produção familiar pois 56% da produção ocorre há mais de 40 anos, pelas famílias dos proprietários, em terras que são passadas de geração a geração (Figura 3).

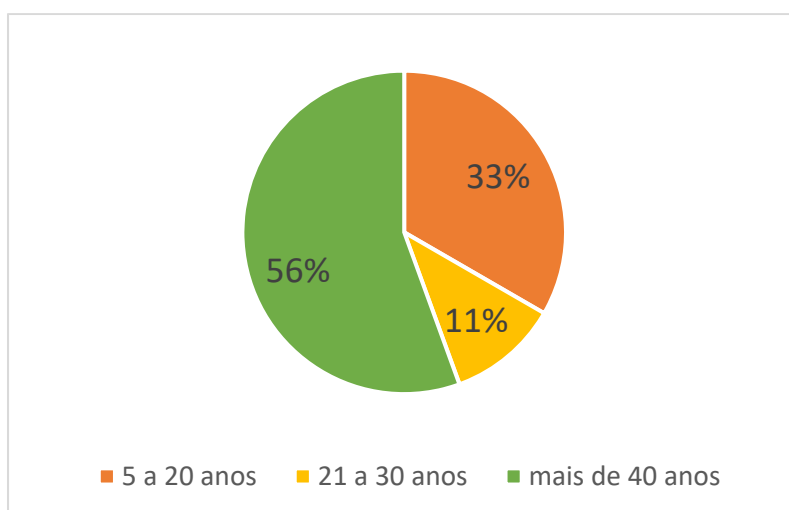


Figura 3: tempo de posse em relação às propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.

Fonte: dados da autora, 2014.

Na localidade do Cerro Chato é notório o envolvimento familiar na produção, pois há muitos casos de irmãos que produzem na mesma área de terras e, além

disso, construíram suas casas no mesmo lote. Observa-se essa proximidade também com os pais, estes que em alguns casos auxiliam nos cuidados da produção e, em outros casos já estão idosos e moram, juntamente, com um dos filhos na mesma residência. Desta forma, os ensinamentos quanto às atividades agrícolas são transmitidos através das gerações, o que causa em alguns momentos certa resistência quanto à aplicação de novas práticas e tecnologias para o cultivo do arroz, considerado por unanimidade entre os proprietários como principal atividade realizada nesta área do município de Agudo. Assim, observa-se que as terras sofrem com a constante produção sem sistema de pousio ou rotação de culturas, prática estas não realizadas no local.

Quanto à presença de mata nativa na propriedade observa-se que: 56% dos entrevistados não possuem vegetação nativa em suas áreas de terra, devido ao desmatamento para a implantação das lavouras em tempos passados, quando no estabelecimento dos primeiros imigrantes alemães no município, enquanto, 44% afirmaram ainda possuir mata nativa presente em suas propriedades.

Em relação à regularização ambiental observa-se através dos dados obtidos que nenhuma propriedade possui reserva legal aprovada pelo órgão ambiental e, alguns dos produtores demonstraram desconhecimento quanto a esse termo. Após breve explanação sobre a conceituação de reserva legal, todos eles responderam positivamente quanto à importância da definição e manutenção da mesma para refúgio de predadores naturais das lavouras.

A área de reserva legal, segundo Fonseca (2011) é espaço de proteção ambiental que incide sobre as propriedades rurais, cuja instituição decorreu por via do “Código Florestal”, Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, sendo um dos instrumentos de efetivação ao direito fundamental transgeracional ao ambiente sadio, expresso no Art. 225 da Constituição Federal e destacados no Novo Código Florestal Brasileiro- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012).

Quando questionados sobre qual seria o parâmetro para escolha da área destinada à reserva legal em sua propriedade, 5 seriam áreas para amenizar o vento, 2 para amenizar a erosão e 2 para manutenção da biodiversidade.

Desta maneira pode ser observada uma falta de proximidade por parte dos produtores com os órgãos ambientais, tendo em vista que estes seriam os responsáveis por passar informações acerca das legislações vigentes e esclarecimentos sobre cada um dos pontos destas e, além disso, conscientizar quanto à importância de práticas ambientais adequadas, tanto para a produção e seus resultados, como para o bem estar das pessoas da região. Saliencia-se a necessidade de mudança na postura dos agentes extensionistas no sentido de trabalhar de forma colaborativa com os produtores rurais, compreendendo suas realidades e articulando as novas tecnologias em informações.

Em relação às APPs na área das propriedades 5 delas não possuem e 4 delas as mantêm (Figura 4a, b), sendo que destas uma realiza atividades de pecuária considera-a uma atividade de baixo impacto ambiental. Quando no questionamento em relação à realização de recuperação das áreas de APP, apenas 2 proprietários responderam positivamente, sendo que um deles o fez devido ao recebimento de

uma multa por excesso de remoção da mata ciliar em sua propriedade às margens do Rio Jacuí. Diante deste fato para recomposição da vegetação optou pelas espécies: Pitangueira (*Eugenia uniflora*), Taquaireiras (*Bambusa taquara*) espécies nativas e Pinus (*Pinus taeda*) espécie exótica, cuja justificativa de escolha recaiu pela disponibilidade de mudas no viveiro municipal.

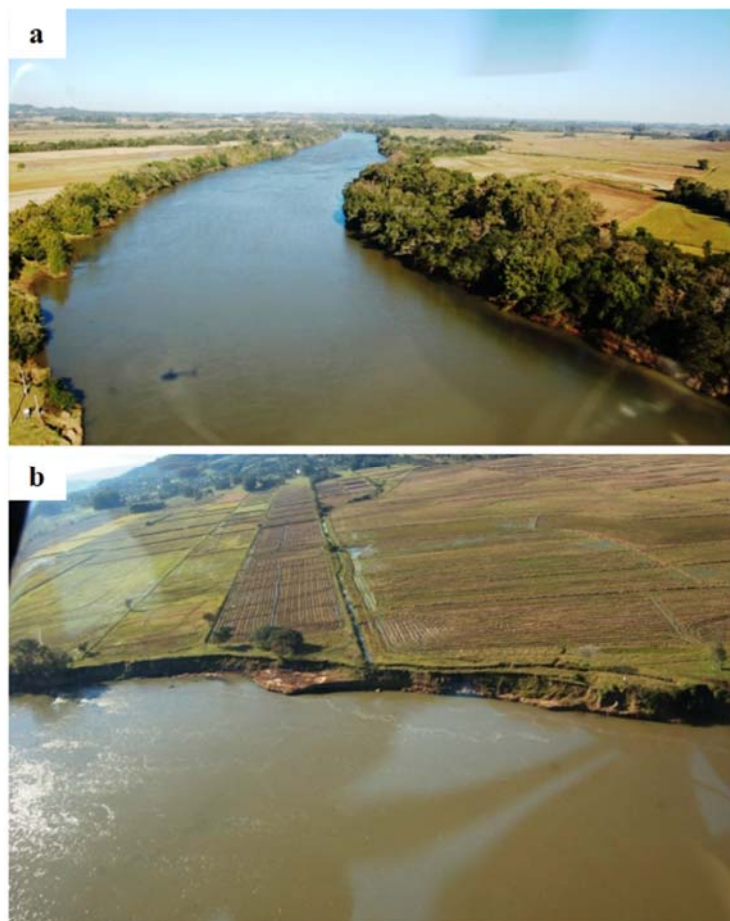


Figura 4: a) áreas de preservação permanente mantidas em algumas áreas nas margens do Rio Jacuí, nas propriedades de Cerro Chato, município de Agudo/RS; b) desmatamento excessivo nas margens do Rio Jacuí, nas propriedades de Cerro Chato, município de Agudo/RS.

Fonte: a autora, 2014.

Outro produtor que realizou a recomposição de APP na margem do Rio exerceu tal atividade para conter a erosão da margem e, além de utilizar espécies disponíveis no viveiro municipal adquiriu outras, especialmente, para este fim, sendo elas: Aroeira-preta (*Lithraea molleoides*), Aroeira-vermelha (*Schinus terebenthifolius*) e Pitangueira (*Eugenia uniflora*) espécies nativas e, também espécies exóticas como a Aroeira-pimenteira (*Schinus lentiscifolius*), Nogueira-pecan (*Carya illinoensis*) e Uva-do-japão (*Hovenia dulcis*).

A importância das APPs é salientada por Skorupa (2003), a fim de alcançar do desenvolvimento sustentável e este autor ainda analisa os benefícios sob dois aspectos: importância destas como componentes físicos do agroecossistema e, também com relação aos serviços ecológicos prestados pela flora existente.

Diante de tal cenário ressalta-se a falta de comprometimento dos produtores quanto às áreas próximas ao rio, mesmo que a remoção excessiva, posteriormente, implique em perda para a lavoura, estes optam por aumentar a área de plantio. O desmatamento desenfreado para aumentar as áreas de plantio, como demonstrado, já gerou prejuízos aos produtores da região, como os ocorridos em 2010, com perdas humanas e materiais e o isolamento do município devido à falta de acesso (Figura 5).



Figura 5: lavouras de arroz completamente alagadas em decorrência da enchente em 2010, atingindo áreas de terra dos proprietários da localidade de Cerro Chato, município de Agudo/RS. Fonte: a autora, 2010.

Atualmente, a imposição de multas pode conduzir a melhorias nas condições ambientais, e na percepção dos produtores, pois quando em desrespeito ao meio ambiente necessitam arcar financeiramente com sua atitude incorreta, influenciando, sobremaneira, na decisão de repetir ou não o mesmo erro. Novamente se comprova a necessidade de aproximação do técnico extensionista com os produtores para que busquem juntos um sistema de gestão das ações, num processo não de cobranças e punições mas sim num processo de empoderamento para que os proprietários rurais sejam atores de todo um processo de desenvolvimento.

Devido à exigência dos órgãos financiadores do licenciamento ambiental para liberação de créditos e financiamentos e devido à falta de recursos dos produtores esta prática de regularização ambiental apresentou-se unânime entre os entrevistados.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014) o licenciamento ambiental é um importante instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente. Por meio do licenciamento ambiental há a possibilidade da administração condições ambientais.

A questão ambiental deveria assim, ser levada em consideração por todos os proprietários quando nas decisões das atividades a serem realizadas dentro da

propriedade, uma vez que estas influenciam sobremaneira nos lucros da produção final, pois inúmeros são os problemas que se apresentam quando na má utilização dos recursos naturais disponíveis.

Quando questionados em relação a possuírem o Cadastro Técnico Federal de Atividade Potencialmente Poluidora ou Utilizadora de Recursos Ambientais, todos responderam negativamente e o mesmo ocorreu quanto ao Ato Declaratório Ambiental que conforme o IBAMA

É um instrumento legal que possibilita ao Proprietário Rural uma redução do Imposto Sobre Propriedade Territorial Rural (ITR), em até 100%, sobre a área efetivamente protegida, quando declarar no Documento de Informação e Apuração (DIAT/ITR), Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Interesse Ecológico, Servidão Ambiental, áreas cobertas por Floresta Nativa e áreas Alagadas para fins de Constituição de Reservatório de Usinas Hidrelétricas (IBAMA, 2014).

Levantamento realizado por Gastaldini (2001) na bacia hidrográfica do Rio Ibicuí revelou que da carga potencial total de nitrogênio gerada na bacia, 72% é oriundo da irrigação do arroz. No mesmo sentido, Mezzomo (2009) aponta a lavoura de arroz irrigado como uma atividade com alto potencial poluidor por usar grande volume de água para manter a lâmina de irrigação e, também por ser um cultivo que demanda o intenso uso de agrotóxicos e nutrientes que podem ser transportados para o ambiente.

Mais uma vez ressalta-se a desinformação e falta de contato dos produtores com as entidades responsáveis por dar assistência técnica às propriedades, uma vez que tal benefício deveria ser informado para servir de estímulo à proteção e recuperação de áreas nativas, bem como ao manejo adequado da cultura.

Em relação às atividades produtivas das propriedades, 8 produtores utilizam motosserra para atividades em geral, como poda de árvores no pátio e corte de lenha. Verificou-se que nenhuma máquina ou operador possui registro no IBAMA, sendo que 3 produtores questionaram quanto a necessidade desta normatização.

Conforme Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989 (Brasil, 1989) em seu art.44, § 3º. “A comercialização ou utilização de motosserra sem a licença a que se refere este artigo constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de 1 (um) a 3 (três) meses e multa de 1 (um) a 10 (dez) salários mínimos de referência e a apreensão da motosserra, sem prejuízo da responsabilidade pela reparação dos danos causados”.

Todos os produtores entrevistados possuem a outorga do uso da água, o que apresenta-se como ponto positivo, uma vez que conforme a Agência Nacional de Águas (ANA) “este faz-se necessário para evitar conflitos entre usuários de recursos hídricos e para assegurar-lhes o efetivo direito de acesso à água” (BRASIL, Agência Nacional de Águas, 2014).

Apenas um proprietário admitiu a realização de queimadas na propriedade, este também declarou que as pratica sem prévia autorização. É unanimidade entre os produtores a utilização de agroquímicos nas lavouras para controle de pragas,

uma vez que consideram este, o meio mais rápido de contê-las, porém, a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) não se verifica com frequência, pois 56% deles nem sempre faz a utilização dessa proteção, argumentando que isto decorre devido ao calor excessivo ou ao esquecimento. Quarenta e quatro por cento respondeu sempre utilizar o EPI, devido aos malefícios causados pelo contato direto com os agroquímicos.

Durante a aplicação do instrumento em uma das residências, o entrevistado era o pai e enquanto eram realizadas as perguntas, seu filho retornava da lavoura com o pulverizador nas costas, vestindo bermuda e chinelos sem nenhum equipamento de proteção. Este fato vem de encontro com as respostas verificadas quanto a negligência na utilização de proteção durante a aplicação de agroquímicos na propriedade.

Em consideração a esta situação e outras registradas no estudo vale ressaltar os comentários de Filho (2003) ao afirmar que, “a educação ambiental vem se consolidando como estratégia vital e instrumento essencial para a reorientação do desenvolvimento humano na relação da espécie com o planeta terra, sua única morada. Para alcançarmos estes objetivos devemos atuar estratégica e pedagogicamente”.

Verificou-se que a realização da tríplice lavagem das embalagens de agroquímicos é mantida em todas as propriedades entrevistadas, pois ocorre o recolhimento das mesmas pela cooperativa agrícola local. A água pós-lavagem é colocada novamente no tanque e aplicada na lavoura para que seja reaproveitada ao máximo, devido ao preço elevado destes produtos. A tríplice lavagem reduz o risco de contaminação humana, dos animais domésticos e do meio ambiente (ANDAV, 2014)

Em relação às práticas produtivas 55,55% entrevistados realizam integração lavoura pecuária e os demais não o fazem. Quem o faz não utiliza cercamento para contenção do gado e evitar o pisoteio. Não há desenvolvimento de atividade agrossilvicultural.

O sistema de cultivo do arroz predominante (45% das propriedades), como pode ser observado na Figura 6, é o pré-germinado associado com cultivo mínimo e plantio direto, em 22 % dos casos é realizado apenas o cultivo mínimo, em outros 22% o cultivo convencional e 11% o pré-germinado de maneira integral na lavoura. O plantio pré-germinado é visto pelos produtores como mais econômico, devido a esse fato as outras formas de cultivo vem sendo substituídas gradativamente por essa.

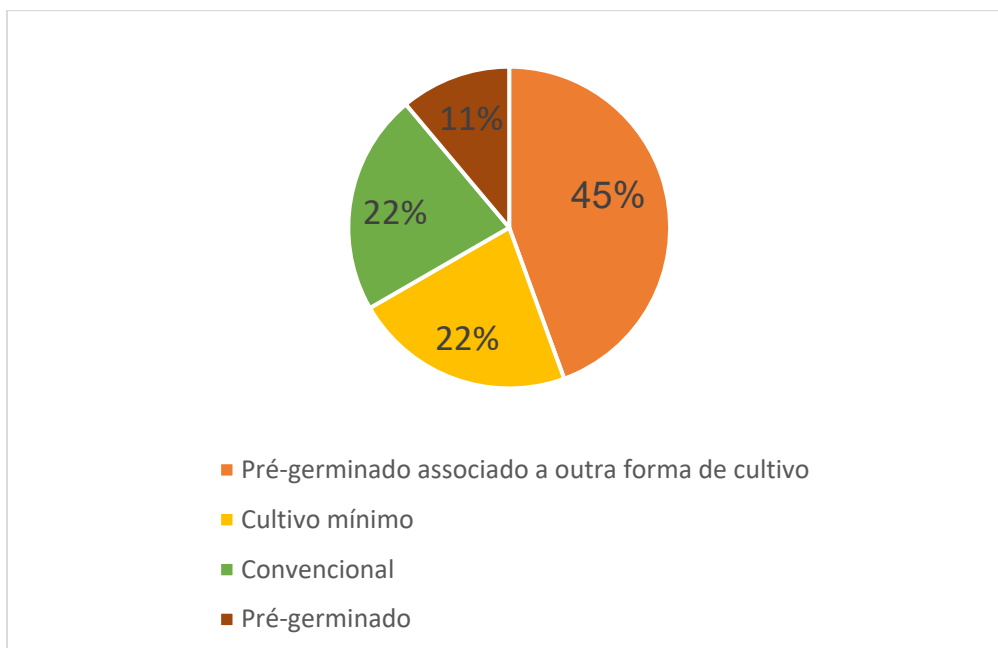


Figura 6: formas de cultivo utilizadas nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.
 Fonte: dados da autora, 2014.

Conforme Embrapa (2005b) o sistema pré-germinado apresenta como vantagens o controle mais eficiente do arroz vermelho, menor dependência do clima para o preparo do solo e semeadura, menor consumo de água para irrigação e permite o planejamento mais efetivo das atividades da lavoura. De acordo com o Inventário Nacional de Emissão de Gases de Efeito Estufa apud Santos et al. (2013) 18% do total de metano liberado na atmosfera provém da orizicultura no Rio Grande do Sul, uma vez que este valor pode ser diminuído em 30% com a utilização do cultivo mínimo, segundo Santos et al. (2013), possibilitando assim, benefícios ao produtor e ao meio ambiente, devido a economia de combustível além da redução na emissão de gases.

Quanto às técnicas baseadas no Manejo Integrado de Pragas que, segundo a FAO “é o sistema de manejo de pragas que no contexto associa o ambiente e a dinâmica populacional da espécie, utiliza todas as técnicas apropriadas e métodos de forma tão compatível quanto possível e mantém a população da praga em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico” (EMBRAPA, 2006), estas somente são utilizadas em uma das propriedades e estão em fase de implantação.

Em relação às tecnologias mais limpas orientadas pelo IRGA, que visam maior produção, com eficiência na utilização de insumos, realizando práticas de menor impacto ambiental e de acordo com a legislação vigente (IRGA, 2014), estas são conhecidas por 8 produtores e, quanto a participação no Projeto 10, apenas 2 proprietários responderam positivamente.

Ambos os projetos possuem orientação continuada dos técnicos do IRGA, profissionais formados e capacitados na área, desta forma os resultados poderiam atingir níveis satisfatórios quanto à redução de custos, aumento da qualidade do produto, além da produtividade da lavoura, porém os produtores acabam não se beneficiando das possibilidades que se encontram acessíveis e próximas a eles.

Quanto aos questionamentos referentes ao uso de alguma técnica para a redução do consumo de combustível e energia elétrica na propriedade, 88,88% dos produtores afirmaram que procuram essa economia na forma de cultivo que executam (pré-germinado, cultivo mínimo e plantio direto) observando-se a pequena prática de plantio convencional nas propriedades.

Dos produtores entrevistados apenas 22,22% possuem açude na propriedade e os mesmos são pequenos e destinados apenas ao consumo dos animais, além de serem considerados como insuficientes para o abastecimento das culturas, uma vez que o Rio Jacuí é para todos os entrevistados a principal fonte de extração de água para este fim. A água de irrigação não é reutilizada e nenhum produtor considera a água do Jacuí poluída, ao contrário, sempre citaram rios de outras cidades onde a água apresenta uma coloração diferenciada e mau cheiro, afirmando que as águas que corriam no Jacuí há 20 anos eram mais limpas do que se apresentam hoje, porém, não se comparam aos locais exemplificados.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de analisar as técnicas desenvolvidas pelos produtores de arroz da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo, RS, e o meio ambiente foram entrevistados a totalidade de orizicultores da referida localidade.

Os resultados permitiram concluir que algumas ações de caráter ambiental ainda não foram, totalmente, absorvidas no cotidiano dos mesmos, havendo a necessidade de uma maior aproximação dos órgãos extensionistas e de outras instituições do setor com a comunidade produtiva.

Um fato relevante a considerar é a íntima relação dos moradores/produtores com o Rio Jacuí que assume importância não só para a irrigação local das lavouras, como também para o fornecimento da energia elétrica para a região, uma vez que abastece a Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, além de fazer parte da paisagem do local.

Sob a óptica ambiental a utilização permanente destas áreas tem modificado a dinâmica dos solos e da vegetação, bem como na quantidade e qualidade dos recursos hídricos podendo induzir a uma mudança na paisagem local a qual depende de práticas para se restabelecer e da resiliência do próprio sistema.

Do ponto de vista socioeconômico o desenvolvimento da cultura do arroz, contribui na fixação do homem a terra e perpetua os conhecimentos passados de geração em geração, porém há a necessidade da integração dos atores na valoração de práticas que conduzam aos conceitos de sustentabilidade integrando o aspecto cultural da sociedade e a compreensão das realidades rurais.

REFERÊNCIAS

AGUDO. **Portal Prefeitura Municipal de Agudo – Dados Gerais**. Disponível em: <<http://www.agudo.rs.gov.br/>> Acesso em: 20 fev. 2014.

ANA-Agência Nacional de Águas. **Conservação de Água e Preservação Ambiental nas Lavouras de Arroz do Rio Grande do Sul**: produção mais limpa. Agência Nacional de Águas/Instituto Rio Grandense do Arroz. Brasília, 2009. 58p.

ANDAV-Associação Nacional dos distribuidores de insumos agrícolas e veterinários. **Tríplice Lavagem**. Disponível em: <<http://www.andav.com.br/>>. Acesso em: 19 fev.2014.

BARRIGOSSI, J. A. F.; LANNA, A. C.; FERREIRA, E. **Agrotóxicos no Cultivo do Arroz no Brasil**: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo. Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 8p. (Circular técnica, 67).

BRASIL. **Código Florestal** (Lei nº 4.771/65). Governo Federal. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm> (Legislação Federal). Acesso em: 19 fev. 2014.

BRASIL. **Código Florestal** (Lei nº 12.651/12). Governo Federal. Disponível em: <www.senado.gov.br> (Legislação Federal). Acesso em: 22 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. Dispõe sobre a Licença para Porte e Uso de Motosserra. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 jul. 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7803.htm>. Acesso em: 19 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a política nacional de recursos hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 20 fev. 2014.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do Art. 23 da Constituição Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 dez. 2011. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm>. Acesso em: 22 fev. 2014.

BRASIL. **Portal Agência Nacional De Águas - ANA**. Gerência de outorga. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx>> . Acesso em: 19 fev. 2014.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. (2005a) Importância Econômica, Agrícola e Alimentar do Arroz. In: Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. **Sistemas de Produção**, 3, nov. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap01.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. (2005b) Sistemas de cultivo pré-germinado e transplante de mudas. In: Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. **Sistemas de Produção**, 3, nov. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap09.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2014

EMBRAPA MILHO E SORGO. (2006) Cultivo do milho. In: Pragas. **Manejo Integrado de Pragas** (MIP), 1, dez. Disponível em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/prmonitoramento.htm>. Acesso em: 20 fev. 2014.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Statistical Yearbooks - World food and agriculture**. Rome, 2013. Disponível em:

<<http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/en/#.UiYb0tKmgko>>. Acesso em: 14 fev. 2014.

FEE- **FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA**. Disponível em:

<<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: 15 fev. 2014.

FEPAM-FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. **Licenciamento Ambiental**. Disponível em:

<<http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/Area1/default.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2014.

FERRARA, L. A. **Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental**. São Paulo: Edusp, 1993.

FILHO, J. L. A. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade dos Recursos Hídricos: A integração das políticas públicas de recursos hídricos e educação ambiental**. 2003. 102p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

FONSECA, J. R. H. **A Exigência de Manutenção da Área de Reserva Legal na Transformação da Propriedade Rural em Urbana**. 2002. 165 p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Marília, Marília, 2011.

GASTALDINI, M. C. C. Levantamento Sanitário da Bacia do Rio Ibicuí: avaliação das cargas poluidoras atuais. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001, Paraíba. **Anais...Paraíba: Associação brasileira de engenharia sanitária e ambiental, 2001.**

GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas.** São Paulo, v.35, n.2, 1995.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2014.

IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios e Declarações.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 19 fev. 2014.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ – IRGA. **Safras: 2012/2013 – Produção por municípios.** Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/upload/20131018151801produtividade_municipios_safra_12_13_final.pdf>. Acesso em: 26 fev. de 2014.

MEZZOMO, R. F. **Irrigação Contínua e Intermitente em Arroz Irrigado:** uso de água, eficiência agrônômica e dissipação de imazethapyr, imazapic e fipronil. 2009. 60p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA QUARTA COLÔNIA. UFSM, Condesus. 2009. (não publicado). Disponível em:< <http://w3.ufsm.br/quartacolonia/>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

ROOS, A. & FIGUEIRÓ, A. S. Interpretando a Transformação da Paisagem no Município de Agudo (RS) a partir da História Ambiental. **Revista Geonorte**, Edição especial, v.3, n.4, p.1032-1044, 2012.

SANTOS, C. E.; REETZ, E. R. & SILVEIRA, D. N. **Anuário Brasileiro do Arroz 2013.** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2013. 136p.

SOULÉ, M. E. Mente na biosfera. In: WILSON, E. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. P.593-598.

VIANA, E. M. **Reserva Legal e Área de Proteção Permanente na zona rural:** um estudo da negociação entre atores em município do Vale do Taquari-RS. 2011.148fl. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento). Centro Universitário. UNIVATES. Lageado, 2011.

WERLANG, W. **História da Colônia Santo Ângelo**. Santa Maria: Pallotti, 1995. 288p.

WILLEMANN, N. F.; BECEGATO, V. A. & FIGUEIREDO, O. A. R. Legislação Ambiental na Produção de Arroz Irrigado da Região do Alto Vale do Itajaí-SC. **Geoambiente on-line**. Goiás, n.8, 2007.

ABSTRACT: The intense exploitation of natural resources coupled with the use of agricultural inputs, yields great returns to agriculture. However, such exploitation has an adverse impact on the environment and, therefore, there are ways to soften such scenarios, such as environmental legislation aimed at balancing economic activity and exploitation of resources. Thus, this study aims to analyze the practices carried out on the properties of the rice producers of Cerro Chato, in the municipality of Agudo. In order to do so, we performed on-site observations, data collection and bibliographic research to substantiate the interpretation of the data obtained, which demonstrated that environmental actions have not yet been fully absorbed in the daily lives of the producers, which is due to some damage to the landscape of the site, thus pointing to a need for greater approximation of environmental agencies with the community to subsidize information, as well as to help improve the quality of life of the population.

KEYWORDS: rice production; environmental legislation; legal practices.

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

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.

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

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.

Ana Kelly Mota dos Santos Graduanda em Gestão Ambiental - Centro Universitário Estácio da Amazônia - Boa Vista/RR – email: 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

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

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

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

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

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

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 Agrônômica) - ESALQ/USP; Doutorando em Ciências (Estatística e Experimentação Agrônômica) - ESALQ/USP; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CAPES; E-mail para contato: 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

Ítalo Barros Meira Ramos Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande; E-mail para contato: 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 (CEULJI-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

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

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

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.

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.

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

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

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 Universidad 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 TiO₂-SiO₂, 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

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

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

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

Ridaj Sousa Silva Graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Rondônia -UNIR; E-mail para contato: 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

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.

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

