

Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais 5

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2019

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Ensaio nas Ciências Agrárias e
Ambientais 5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal 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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 5 [recurso eletrônico] /
Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas
Ciências Agrárias e Ambientais; v. 5)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-041-4
DOI 10.22533/at.ed.414191601

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -
Brasil. 4. Sustentabilidade. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan
Mario.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu Volume V, apresenta, em seus 24 capítulos, conhecimentos aplicados nas Ciências Agrárias.

O uso adequado dos recursos naturais disponíveis na natureza é importante para termos uma agricultura sustentável. Deste modo, a necessidade atual por produzir alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, constitui um campo de conhecimento dos mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas, assim como, de atividades de extensionismo que levem estas descobertas até o conhecimento e aplicação dos produtores.

As descobertas agrícolas têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, as tecnologias e manejos estão sendo atualizadas e, em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. A evolução tecnológica, pode garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume traz artigos alinhados com a produção agrícola sustentável, ao tratar de temas como manejo de recursos hídricos e recursos vegetais, manejo do solo, produção de biogás entre outros temas. Temas contemporâneos de interrelações e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos hídricos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias e Ambientais, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar aos profissionais das Ciências Agrárias e áreas afins, trazer os conhecimentos gerados nas universidades por professores e estudantes, e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e manejos que contribuíssem ao aumento produtivo de nossas lavouras, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| AJUSTE MENSAL DA EQUAÇÃO DE HARGREAVES-SAMANI PARA O MUNICÍPIO DE IGUATU/CE | |
| Gilbenes Bezerra Rosal | |
| Eugenio Paceli de Miranda | |
| Rayane de Moraes Furtado | |
| Tatiana Belo de Sousa Custódio | |
| Cristian de França Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.4141916011 | |
| CAPÍTULO 2 | 10 |
| ANÁLISE ESPACIAL DE EROSIVIDADE DAS CHUVAS PARA O MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA-PB | |
| Thiago César Cavalcante de Vasconcelos | |
| Estéfanny Dhesirée Paredes Pereira | |
| Francicléa Avelino Ribeiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.4141916012 | |
| CAPÍTULO 3 | 18 |
| ANÁLISE MACROSCÓPICA DAS IMPLICAÇÕES DO USO E COBERTURA DO SOLO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS NA CIDADE DE JI-PARANÁ (RO), SUDOESTE DA AMAZÔNIA | |
| Victor Nathan Lima da Rocha | |
| Nara Luísa Reis de Andrade | |
| DOI 10.22533/at.ed.4141916013 | |
| CAPÍTULO 4 | 31 |
| APLICAÇÃO DO MODELO LANDGEM PARA ESTIMAÇÃO DA GERAÇÃO DE BIOGÁS NO ATERRO SANITÁRIO METROPOLITANO DE JOÃO PESSOA/PB | |
| Dayse Pereira do Nascimento | |
| Monica Carvalho | |
| Susane Eterna Leite Medeiros | |
| DOI 10.22533/at.ed.4141916014 | |
| CAPÍTULO 5 | 42 |
| COMPORTAMENTO DA FREQUÊNCIA DE BATIDAS DE UM CARNEIRO HIDRÁULICO ARTESANAL E SEU EFEITO NO RENDIMENTO | |
| Letícia Passos da Costa | |
| Dian Lourençoni | |
| Mariela Regina da Silva Pena | |
| Vinícius Pereira Mello Ribeiro | |
| César Barbieri | |
| Otávio Augusto Carvalho Nassur | |
| DOI 10.22533/at.ed.4141916015 | |
| CAPÍTULO 6 | 47 |
| CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO GERADOR DE OZÔNIO DE BAIXO CUSTO | |
| Luiz Antônio Pimentel Cavalcanti | |
| Laércio Ferro Camboim | |
| DOI 10.22533/at.ed.4141916016 | |

CAPÍTULO 7 60

DESEMPENHO DE TENSÍÔMETRO DIGITAL NO MONITORAMENTO DA UMIDADE DO SOLO EM UM CAMBISSOLO

Luiz Eduardo Vieira de Arruda
Sérgio Luiz Aguilár Levien
Vladimir Batista Figueirêdo
José Francismar de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.4141916017

CAPÍTULO 8 67

DESENVOLVIMENTO DE UM ÍNDICE AGREGADO DE MANEJO DE AGROTÓXICOS PARA A REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO – BA

Rogério César Pereira de Araújo
Victor Emmanuel de Vasconcelos Gomes
Rosângela Santiago Gomes

DOI 10.22533/at.ed.4141916018

CAPÍTULO 9 83

EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO SOBRE A POROSIDADE, MICRO E MACROPOROSIDADE EM SOLOS DE TEXTURAS DISTINTAS

Debora Oliveira Gomes
Cleidiane Alves Rodrigues
Aline Noronha Costa
Layse Barreto de Almeida
Fernanda Paula Sousa Fernandes
Vicente Bezerra Pontes Junior
Michel Keisuke Sato
Daynara Costa Vieira
Augusto José Silva Pedroso

DOI 10.22533/at.ed.4141916019

CAPÍTULO 10 89

EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL POR TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO ORBITAL NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO NORDESTE BRASILEIRO

Jhon Lennon Bezerra da Silva
Geber Barbosa de Albuquerque Moura
Fabrício Marcos Oliveira Lopes
Ênio Farias de França e Silva
Pedro Francisco Sanguino Ortiz
Frederico Abraão Costa Lins

DOI 10.22533/at.ed.41419160110

CAPÍTULO 11 99

MANEJO, PERCEPÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CISTERNAS DO MUNICÍPIO DE ARARUNA-PB

Lucas Moura Delfino
Anderson Oliveira de Sousa
Luiz Ricardo da Silva Linhares
Felipe Augusto da Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.41419160111

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 12 | 107 |
| MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA BARRAGEM DE MORRINHOS, EM POÇÕES – BAHIA | |
| Vivaldo Ribeiro dos Santos Filho Zorai de Santana dos Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.41419160112 | |
| CAPÍTULO 13 | 111 |
| O REDD+ NA PERSPECTIVA DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE | |
| Fernanda Coletti Pires Sônia Regina Paulino | |
| DOI 10.22533/at.ed.41419160113 | |
| CAPÍTULO 14 | 128 |
| PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO E INJUSTIÇA AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO EM UMA COOPERATIVA DE CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA (SC) | |
| Viviane Kraieski de Assunção Vitória de Oliveira de Souza Mario Ricardo Guadagnin Leandro Nunes | |
| DOI 10.22533/at.ed.41419160114 | |
| CAPÍTULO 15 | 144 |
| PROJEÇÃO FUTURA DO BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO PARA MESORREGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO | |
| Gabriela Rodrigues da Costa Henderson Silva Wanderley | |
| DOI 10.22533/at.ed.41419160115 | |
| CAPÍTULO 16 | 150 |
| PROPOSTA DE ÍNDICE DE SALINIDADE DOS RESERVATÓRIOS DO ALTO JAGUARIBE ALÉM DA VARIABILIDADE TEMPORAL | |
| Geovane Barbosa Reinaldo Costa Helba Araújo de Queiroz Palácio José Ribeiro de Araújo Neto Daniel Lima dos Santos Diego Pereira de Araújo | |
| DOI 10.22533/at.ed.41419160116 | |
| CAPÍTULO 17 | 161 |
| “REFLEXÕES E RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETO DE EXTENSÃO: (RE) PENSAR A QUALIDADE SANITÁRIA NO COMÉRCIO DE CARNES DOS MERCADOS PÚBLICOS DE CAVALEIRO E DAS MANGUEIRAS, JABOATÃO DOS GUARARAPES/ PE, 2015-2017” | |
| Aline Clemente de Andrade Yuri Carlos Tiétre de Araújo | |
| DOI 10.22533/at.ed.41419160117 | |

CAPÍTULO 18 170

RELAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E CAPACIDADE DE SUPORTE EM ÁREA IRRIGÁVEL NUMA FAZENDA EM QUIXERAMOBIM-CE

Francisca Luiza Simão de Souza
Francisco Ezivaldo da Silva Nunes
Edmilson Rodrigues Lima Junior
Roberta Thércia Nunes da Silva
Rildson Melo Fontenele
Antonio Geovane de Morais Andrade

DOI 10.22533/at.ed.41419160118

CAPÍTULO 19 176

RESSUSCITAÇÃO CARDIO-RESPIRATÓRIA DE NEONATOS CANINOS NASCIDOS POR CESARIANA – RELATO DE CASO

Sharlenne Leite da Silva Monteiro
Jacqueline Alves Itame
Ana Clara Batisti Pasquali
Camila Lima Rosa
Luciana do Amaral Oliveira
Carla Fredrichsen Moya Araújo

DOI 10.22533/at.ed.41419160119

CAPÍTULO 20 182

SERVIÇO SOCIAL: UMA INTERLOCUÇÃO COM A QUESTÃO AMBIENTAL

Adeilza Clímaco Ferreira
Amanda Pereira Soares Lima
Carla Montefusco de Oliveira
Joselma Ramos Carvalho Santos
Maria Angélica Barbosa Marinho de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.41419160120

CAPÍTULO 21 192

CARACTERIZAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DA FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO/SE

Neuma Rúbia Figueiredo Santana
Antenor de Oliveira Aguiar Netto
Inajá Francisco de Souza
Carlos Alexandre Borges Garcia

DOI 10.22533/at.ed.41419160121

CAPÍTULO 22 200

PRODUÇÃO DE FITOMASSA POR *Cratylia argentea* (FABACEAE) EM SISTEMA DE ALEIAS NA REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS

Walter José Rodrigues Matrangelo
Virgínio Augusto Diniz Gonçalves,
Savanna Xanti Gomes
Iago Henrique Da Silva
Leila de Castro Louback Ferraz
Mônica Matoso Campanha

DOI 10.22533/at.ed.41419160122

CAPÍTULO 23 214

PROJETO LEITENERGIA: UM MODELO DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS E ENERGIA DE ORIGEM DE RESÍDUOS DE ANIMAIS E SUBPRODUTOS DA AGROINDÚSTRIA: NO SUDOESTE DO PARANÁ

Carila Tiele Valendolfe Costa
Almir Antônio Gnoatto
Ana Claudia Schllemer dos Santos
Cleverson Busso
Izamara de Oliveira
Diane Pilonetto

DOI 10.22533/at.ed.41419160123

CAPÍTULO 24 218

SISTEMAS TELEMÉTRICOS PARA MEDIÇÃO DA UMIDADE DO SOLO

Sérgio Francisco Pichorim
Adriano Ricardo de Abreu Gamba
Karol de Freitas Champaoski
Leonardo Henrique dos Santos Castilho

DOI 10.22533/at.ed.41419160124

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 233

“REFLEXÕES E RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETO DE EXTENSÃO: (RE) PENSAR A QUALIDADE SANITÁRIA NO COMÉRCIO DE CARNES DOS MERCADOS PÚBLICOS DE CAVALEIRO E DAS MANGUEIRAS, JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, 2015-2017”

Aline Clemente de Andrade

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco

Yuri Carlos Tiétre de Araújo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Igarassu – Pernambuco

RESUMO: Estudantes do curso técnico em Qualidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) *campus* Jaboatão dos Guararapes, assim como milhares de outros nesse país, vivem em uma comunidade repleta de conflitos socioambientais. Ao iniciar o curso, entram em contato com disciplinas técnicas, tais como “Introdução a Administração e Gestão Ambiental”. Neste processo de ensino-aprendizagem, alguns deles começaram a analisar criticamente o ambiente que os circunda e trouxeram aos docentes suas inquietações. O estudo da “Qualidade e Meio Ambiente” os fez perceber que os mercados públicos e feiras livres da cidade necessitam de intervenções estruturais, técnicas e em educação. Partindo deste contexto, este capítulo apresentará as reflexões e relatos de experiências que transformaram inquietações de estudantes em projeto de extensão. A pesquisa-ação orientou

as ações deste trabalho que contribuiu para a sensibilização dos comerciantes naquele local, com o dimensionamento da problemática por parte dos estudantes e do amadurecimento do tripé ensino-pesquisa-extensão por parte dos docentes.

PALAVRAS-CHAVE: QUALIDADE, EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE.

ABSTRACT: Students of the technical course on Quality of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pernambuco (IFPE) *Campus* Jaboatão dos Guararapes, as well as thousands of others in that country, live in a community full of social and environmental conflicts. At the beginning of the course, they come into contact with technical subjects, such as “Introduction to Environmental Management and Management”. In this process of teaching and learning, some of them began to critically analyze the environment that surrounds them and brought to teachers their concerns. The “Quality and Environment” study made them realize that the city’s public markets and free fairs require structural, technical and educational interventions. From this context, this chapter will present the reflections and reports of experiences that have transformed students’ concerns into extension projects. The action research oriented the actions of this work that contributed to the awareness of the merchants

in that place, with the dimensioning of the problematic on the part of the students and the maturation of the teaching-research-extension tripod by the teachers.

KEY WORDS: QUALITY, EDUCATION, ENVIRONMENT.

1 | INTRODUÇÃO

Como resultado de políticas públicas de combate à pobreza verificou-se, na última década, ampliação do acesso à alimentação em quantidade e qualidade à mesa dos brasileiros. A população menos favorecida tem tido acesso a diversificação de gêneros alimentícios e isso tem aquecido a economia local. Hoje, o grande apelo concentra-se em estimular a alimentação saudável e muitos são os veículos de comunicação que transmitem essa ideia da escolha sadia, completa em nutrientes, incluindo vegetais, grãos e proteína. Neste contexto, os Mercados Públicos desempenham importante função pois reúnem comerciantes dos mais variados tipos de produtos e serviços.

A importância destes centros comerciais dá-se, não apenas pela variedade, mas também pelo preço acessível à grande parte da população. Assim, tradicionalmente às quintas, sextas e sábados, tornam-se ambientes movimentados e aquecem a economia local. A informalidade faz parte daquela realidade, evidenciando que as políticas sociais não foram capazes de diminuir as desigualdades. Muitos dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *campus* Jaboatão dos Guararapes/PE, possuem vínculos parentescos com esses comerciantes e todos utilizam desses serviços em seu dia-a-dia.

No curso técnico em Qualidade, em aulas de Gestão Ambiental são abordados temas como identificação de aspectos e impactos ambientais, ética e sustentabilidade, meio ambiente e saúde pública. Nas aulas de introdução à administração são trabalhados conteúdos como “os gurus da qualidade”, cultura e clima organizacionais, marketing e planejamento.

Em atividades propostas em sala de aula, um grupo de meninos trouxe a perspectiva de identificar os impactos do comércio de carnes em mercados públicos, pois não gostava de transitar nas ruas em que havia este tipo de comércio. Outros alunos já pensavam em associar à identificação dos impactos, a aplicação de ferramentas da qualidade, como os cinco sentidos. Foi neste contexto fértil de sala de aula que um grupo de extensão foi formado, com o objetivo de pensar estratégias de educação ambiental em mercados públicos do município de Jaboatão dos Guararapes.

Logo, os professores que foram envolvidos nesta discussão já estavam desafiados a pensar a “prática extensionista” que, segundo Gadotti (2017), demanda “*a superação de uma visão academicista da universidade, para que ela consiga sair de seus muros, integrando, interdisciplinarmente, os saberes das comunidades*”.

Além do mais, Quintas (1997) nos diz que

“a prática da Educação Ambiental deve ter como um de seus pressupostos, o respeito aos processos culturais característicos de cada país, região ou comunidade. (...) Isto significa reconhecer que há diferentes modos de relacionamento homem-homem e homem-natureza. Na sociedade brasileira esses diferentes modos de relacionamento determinam a existência de conhecimentos, valores e atitudes que devem ser considerados na formulação, execução e avaliação da prática da Educação Ambiental.”

Assim, este estudo partiu do princípio que os mercados públicos dos bairros de Cavaleiro e Mangueiras são importantes equipamentos públicos que reúnem condições de geração de conhecimento científico e demandam ações de intervenção em diversos campos do saber, além da proximidade com o *campus* Jabotão dos Guararapes.

Neste contexto, a construção e os resultados de um trabalho que objetivou promover reflexões, abrir espaços de discussões e sensibilizar os comerciantes de carne em relação à qualidade sanitária do produto e melhoria do ambiente destes mercados serão apresentados a seguir. O projeto foi desenvolvido de outubro de 2015 a outubro de 2017, com grupo que envolveu dois docentes, um técnico administrativo e seis estudantes.

2 | METODOLOGIA

Diante do primeiro contato com a problemática, iniciam-se os questionamentos: “Como entrar na área de estudo e ser recebido? Como abordar temas polêmicos entre os comerciantes e apontar mudanças necessárias ao manuseio daquele alimento? Como abrir espaço de reflexão dentro de mercados públicos? Como integrar o setor de carnes e o *campus* Jabotão dos Guararapes, de forma a pensar aquele espaço?” Até aqui a motivação era a qualidade do alimento e as condições insalubres do setor de comércio de carnes.

Muitas outras perguntas vieram e a pesquisa-ação foi o caminho metodológico escolhido para nortear esse trabalho. Muitos autores têm contribuído para a compreensão desta metodologia, pensando e construindo as bases de uma integração comunidade-escola e aplicando-a em diversas áreas do saber, incluindo a Educação Ambiental.

Thiollent (2005) a define como

“uma metodologia derivada da pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou a resolução de um problema coletivo, e na qual pesquisadores e participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”.

É importante enfatizar o potencial participativo da pesquisa-ação cuja característica principal, segundo diversos autores, é a construção coletiva do conhecimento que produzirá ações educativas e participação dos atores (o que inclui os “pesquisadores”).

As etapas metodológicas desta pesquisa incluíram dimensionamento do problema, visita aos locais de estudo com identificação do perfil dos atores sociais envolvidos,

mobilização/ação com reflexão sobre possibilidades e melhorias, acompanhamento das decisões/ações, feedback.

Diálogos foram estabelecidos com os gestores da Regional 7 da Prefeitura Municipal de Jaboatão dos Guararapes, a fim de conhecer a realidade local, modo de funcionamento e abertura para discussões de temas ambientais e sanitários. O gerente dos mercados públicos de Cavaleiro e Mangueiras recebeu a equipe de extensão em seu gabinete, apresentou sua equipe e os desafios de sua função. Disponibilizou um espaço para realização de reuniões com os comerciantes.

A coleta de dados para dimensionamento dos problemas ali existentes contou com apoio de duas ferramentas: o *check list* construído a partir da leitura de normas de segurança alimentar (Resolução de Colegiado da ANVISA, RDC 216/2004) e segurança do trabalho (Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – NR 09, elaboração de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA) e o questionário semiestruturado.

O *check list* orientou a observação da conformidade legal dos estabelecimentos e proporcionou um confronto entre o que os estudantes aprenderam em sala de aula e a aplicação prática do conhecimento. Também teve papel fundamental na formação profissional, pois os põe em contato com normas e técnicas aplicáveis à rotina do técnico em Qualidade.

O questionário buscou conhecer os comerciantes. Conhecer as necessidades e expectativas deles foi o principal objetivo. A aplicação deste instrumento ocorreu através de entrevistas pessoais. E é nesse momento que a interação surge e possibilita o direcionamento do tema gerador: os riscos a que estão submetidos os permissionários do comércio de carnes.

O declínio por este tema gerador diversamente da motivação inicial (qualidade do alimento) deu-se através do conhecimento da realidade local e dos desafios relativos à saúde e segurança na rotina daqueles trabalhadores.

A partir desse ponto, foram pensadas estratégias de ações capazes de sensibilizar comerciantes, população cliente e gestores dos mercados públicos a (re) pensar suas ações a fim de que sejam capazes de tomar suas decisões e incluir em sua cultura noções de higiene ambiental e boas práticas no manuseio de alimentos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os permissionários de boxes do comércio de carnes nos Mercados Públicos de Cavaleiro e Mangueiras, Jaboatão dos Guararapes/PE são, em sua maioria, homens com baixo grau de escolaridade. Trabalham com este tipo de atividade porque seus pais já atuavam neste setor. Alguns deles consideram o trabalho como pesado e todos enxergam que melhorias são necessárias, mas que todas dependem de ação direta do poder público. Reconhecem que poderiam melhorar quanto a alguns aspectos como a organização e limpeza dos setores, e não se sentem à vontade em relação

à estrutura do ambiente. Queixam-se de mau odor, atração de vetores como ratos e baratas, violência e descaso do poder público. O quadro 1, a seguir, resume os principais fatores de riscos a que estão submetidos.

| Fatores de riscos | Descrição |
|--------------------------|---|
| Químicos | Uso de saneantes clandestinos, sem registro. |
| Biológicos | Possibilidade de pisar em fezes de gatos ali presentes e contaminação por vermes, infecções devido a vetores como roedores, contaminação do alimento por fungos, bactérias ou vermes. |
| Físicos | Falta de cobertura (teto) ou cobertura danificada, piso irregular, problemas hidráulicos e fiação exposta, choque elétrico por fiação exposta e equipamentos sem instalação de aterramento em ambientes úmidos. |
| De acidentes | Perda de dedos ao manusear equipamentos e instrumentos de corte (serras, facas, etc), corte de dedos e/ou mãos, cortes em equipamentos desgastados por ferrugem. |
| Ergonômicos | Postura inadequada devido à pouca estrutura, danos osteomusculares por transportar caixas e peças de carne pesadas, problemas de circulação por estar muito tempo em pé. |

Quadro 1 – Riscos à saúde do permissionário de box de carne em Mercados Públicos Cavaleiro e Mangueiras, Jaboatão dos Guararapes/PE.

Fonte: Os autores

Outro grupo de queixas refere-se a uma estrutura inadequada do ponto de vista de instalações elétricas, ventilação deficiente, ambientes úmidos, rede de esgoto precária, indisponibilidade de sanitários higienizados, indisponibilidade de água corrente, relações humanas conflituosas (desentendimentos entre administração e permissionários, permissionários-permissionários entre setores diversos e dentro do setor de carnes), além do uso caótico e mal aproveitado do espaço.

Outro fator que chama a atenção é a destinação dos resíduos pois, por serem provenientes de alimentos perecíveis, apodrecem rapidamente e expõem o ambiente a condições de degradação que certamente interferem na qualidade dos alimentos expostos à venda e constituir-se-ão em fatores de risco à saúde dos consumidores.

Além de problemas de saúde mais diretos como dores na coluna, cortes nas mãos, presença de fungos em unhas, estes trabalhadores estão sujeitos a contaminação por transitar em ambiente cujo esgoto não é coletado, os resíduos não são recolhidos adequadamente e não há disponibilidade de água corrente e produtos de higiene sequer para a limpeza e desinfecção das mãos. Dessa forma, o risco biológico é estendido aos consumidores.

Diante deste contexto, a pesquisa-ação desafiou os pesquisadores acadêmicos a apresentarem disponibilidade, ouvir e refletir, cooperar e envolver-se em busca de

soluções viáveis socio ambientalmente. Diante de queixas relativas à estrutura dos mercados tornou-se imprescindível ouvir os gestores da Regional 7 da Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes. A equipe de extensão realizou entrevista com a equipe gestora e entrou em contato com as dificuldades deles: equipe de fiscalização com poucos servidores, burocracia em relação à manutenção predial, poucos servidores que atuam na área de limpeza, dificuldades de relacionamento estabelecidas entre setor regulador e regulado. Além do mais, o foco da gestão dos mercados é a manutenção das condições normais de funcionamento, ou seja, o aquecimento da economia local.

Durante esta entrevista, uma demanda foi apresentada ao grupo extensionista: não há, dentre os servidores responsáveis pela fiscalização dos mercados públicos, conhecimentos a respeito das normas de Boas Práticas no Manuseio de Alimentos, sequer colaboração entre gestão de mercados e o setor de Vigilância Sanitária do município (onde há quadros técnicos capazes de auxiliar com conhecimentos de higiene ambiental). Um curso nesta área foi requerido.

Assim, foi ofertada a I Jornada de Boas Práticas na Manipulação de Carnes – evento que reuniu pesquisadores e servidores da área da saúde e da gestão de mercados públicos com o objetivo de esclarecer os riscos da exposição do alimento e as medidas capazes de enfrentar o problema. Este evento contou com a presença de cento e trinta inscitos dentre estudantes, profissionais da área (empreendedores donos de açougues e frigoríficos), nutricionistas, médicos veterinários e os gestores dos mercados públicos de Jaboatão dos Guararapes.

Durante o evento os extensionistas aplicaram questionários que objetivavam conhecer o nível de compreensão das discussões. Ficamos muito felizes pois 100% (cem por cento) dos participantes conseguiram compreender o significado de Boas Práticas na Manipulação de Alimentos, embora apenas 30% (trinta por cento) afirmem estar disposto a aplicar os conhecimentos ali adquiridos. 50% (cinquenta por cento) dos entrevistados relatam ter aprendido novos conceitos e técnicas e 30% (trinta por cento) afirma já conhecer o que foi abordado, mas reconheceu importante a discussão dos temas. Os dados obtidos através das entrevistas subsidiaram a aplicação da ferramenta da qualidade, a Análise SWOT, que busca diagnosticar o ambiente que nos cerca, favorecendo realização de análise crítica capaz de alimentar um novo planejamento. O quadro 2, a seguir, apresenta um recorte da análise SWOT realizada pelo grupo em momento de feedback.

| PONTOS FORTES | FRAQUEZAS |
|--|---|
| <p>Discussão de temas atuais e relevantes ao setor;</p> <p>Aproximação dos gestores e permissionários em ambiente neutro;</p> <p>Apresentação de soluções simples e viáveis;</p> <p>Promoção da reflexão a respeito daqueles espaços públicos.</p> <p>Construção de base de dados para a proposição e avaliação de programas e políticas públicas.</p> | <p>Tratar-se de uma amostra, o que faz não alcançar todos os manipuladores de carne dos mercados públicos;</p> <p>Distância do <i>campus</i> Jaboatão dos Guararapes para o mercado público de Cavaleiro;</p> <p>Tempo de duração do evento longo, quando pensado em pessoas que garantem seu sustento na atuação diária.</p> |
| OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| <p>Sensibilizar o manipulador de carnes quanto à adoção de melhores práticas na manipulação de alimentos;</p> <p>Refletir sobre um procedimento que garanta a melhor destinação aos resíduos;</p> <p>Refletir sobre as formas de ordenação daqueles espaços públicos;</p> <p>Dialogar em conjunto.</p> | <p>Cultura dos comerciantes não incluir a busca do estudo e discussão acadêmica;</p> <p>Equipe de gestão dos mercados não ter poder financeiro de modificar a estrutura do local, fornecendo recursos mínimos como disponibilidade de água, por exemplo;</p> |

Quadro 2 – Uso da ferramenta “Análise SWOT” para obter feedback da ação I Jornada de Boas Práticas na Manipulação de Alimentos

Fonte: Os autores.

Leme (2006) afirma que os conhecimentos produzidos a partir da vivência têm um significado muito maior para os docentes e, conseqüentemente, chances mais concretas de desencadear ações práticas. Neste contexto, todas as intenções de realização de cursos, mini cursos, palestras aos comerciantes foram desestruturadas. A vivência da Jornada demonstrou que a estratégia a ser adotada deve contemplar aproximação, exemplo prático e inclusão do debate das boas práticas direto na rotina do comerciante.

Assim, a próxima estratégia adotada foi a aplicação da ferramenta da Qualidade “cinco sentidos” ou “5S” diretamente nos boxes dos permissionários. Após o estudo desta ferramenta, os estudantes foram aos mercados e conversaram com os permissionários, no intuito de apresentar a ferramenta e demonstrar como melhorar o ambiente de trabalho. No Mercado Público de Mangueiras, seis permissionários receberam os estudantes, ouviram as explicações e permitiram que eles demonstrassem como organizar, limpar e redesenhar o fluxo do comércio. Neste momento também foram doados aos comerciantes garrafas de 250 mL (duzentos e cinquenta mililitros) de hipoclorito de sódio, junto a informações sobre a diferença entre limpeza e higiene, além de como utilizar o hipoclorito na higienização de equipamentos, bancadas e superfícies.

Os permissionários foram convidados a observar seus boxes, a registrar por fotos o estado antes da aplicação da ferramenta “Cinco sentidos” e colaborar à medida que os sentidos eram revelados: senso de utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina. Nesta estratégia ficou evidente como a universidade desenvolveu importante papel na articulação entre ensino-pesquisa-extensão. Demo (2007) já

preocupava-se com o “*saber pensar e intervir juntos*”, no que denominava de Pesquisa Prática. E ainda afirma:

“Não é possível sair da condição de objeto (massa de manobra), sem formar consciência crítica desta situação e contestá-la com iniciativa própria, fazendo deste questionamento o caminho de mudança. Aí surge o sujeito, que o será tanto mais se, pela vida afora, andar sempre de olhos abertos, reconstruindo-se permanentemente pelo questionamento. Nesse horizonte, pesquisa e educação coincidem, ainda que, no todo, uma não possa reduzir-se à outra” (2007, p. 8).

A riqueza de interações fica claro quando os permissionários percebem o ganho de espaço físico e melhorias na limpeza do ambiente como resultantes do diálogo com os discentes do IFPE. Aqueles que não foram visitados já buscam saber o que houve naquelas visitas e demandam novas ações. Os discentes hoje apresentam os melhores rendimentos do *campus* e o desenvolvimento de habilidades de negociação e mediação de conflitos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo da pesquisa-ação permitiu o conhecimento de inúmeros riscos a que estão submetidos os permissionários, além de queixas de cunho das relações interpessoais. A vulnerabilidade socio econômica, observada através da informalidade, condições de vida, modos de estar e ser preocupa no sentido deste contexto direcionar aos quadros de violência e uso de drogas (cigarro, bebidas, por exemplo). O trabalho, como importante instrumento de inclusão social, deve ser estimulado em condições salubres.

Este processo envolveu todos em discussões que buscaram soluções pacíficas e viáveis e todas elas perpassaram pelo viés da ética. A educação não é o remédio miraculoso que modificará aquelas estruturas, mas as pessoas, incomodadas e instigadas a novos caminhos, poderão vislumbrar novas ações e modificar aquela realidade. A ética deve orientar as ações de cada permissionário através do pensamento coletivo e percepção dos impactos que sua atividade causam ao ambiente. É necessário educá-los para solucionar os problemas de saúde e segurança, expandir a sua atuação como agentes ambientais, investir em comunicação e estreitar a articulação política e social de seu trabalho.

Os mercados públicos representam uma alternativa de modelo de desenvolvimento econômico que tem sido reconhecido como um caminho viável, focado na economia social e solidária. Pode fomentar o turismo e representar o cartão postal da cidade. Mas, para isso, demanda investimentos do poder público em suporte e estruturação.

Essa experiência do desenvolvimento de um projeto de extensão norteador pela pesquisa-ação desafia os docentes a disponibilizar tempo, reflexão e ação, colocando-o em posição de igualdade entre os participantes. Não há o detentor do saber ou o responsável por determinada disciplina. As fronteiras da disciplinaridade são

superadas, os temas tratados são pensados e pesquisados por todos e as ferramentas a serem aplicadas são escolhidas em conjunto. Em cada ciclo, a avaliação do alcance dos objetivos redireciona a equipe a uma nova estratégia de ação.

Ao mesmo tempo que a articulação ensino-pesquisa dá sentido ao conteúdo estudado, a extensão torna-se desafiadora pois ali você está inserido num contexto de ação, preso a um cronograma de projeto, vislumbrando sempre melhorias em forma de novas ações.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Boas Práticas no Manuseio de Alimentos**. Resolução de Colegiado 216/2004. Disponível em <portal.anvisa.gov.br/...RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%>. Acesso em 14/04/2016.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 8 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

GADOTTI, M. **Extensão universitária: para quê?** 2017. Artigo eletrônico. Disponível em <https://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o_Universit%C3%A1ria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf>. Acesso em 14/04/2018.

LEME, T. N. **Os conhecimentos práticos dos professores: (re)abrindo caminhos para a educação ambiental na escola**. São Paulo: Annablume, 2006.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. NR – 09. Disponível em <www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>. Acesso em 14/04/2016.

QUINTAS, J. S. Por uma educação ambiental emancipatória: considerável sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. *In: Pensando e praticando a Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente*. Brasília: IBAMA, 1997.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JORGE GONZÁLEZ AGUILERA Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialização em Biotecnologia Vegetal pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de *vitroplantas*. Tem experiência na multiplicação “*on farm*” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; *Trichoderma*, *Beauveria* e *Metharrizum*, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

ALAN MARIO ZUFFO Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. 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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-041-4

