

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Alan Mario Zuffo  
Fábio Steiner  
Jorge González Aguilera  
(Organizadores)



 **Atena**  
Editora

Ano 2018

**ALAN MARIO ZUFFO**  
**FÁBIO STEINER**  
**JORGE GONZÁLEZ AGUILERA**  
(Organizadores)

# **Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Atena Editora  
2018

2018 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  
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 Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
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  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

I34 Impactos das tecnologias nas ciências agrárias e multidisciplinar  
[recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio  
Steiner, Jorge González Aguilera. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2018. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências  
Agrárias e Multidisciplinar; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-56-7

DOI 10.22533/at.ed.567181510

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa agrária – Brasil. I. Zuffo, Alan  
Mario. II. Steiner, Fábio. III. Aguilera, Jorge González. IV. Série.

CDD 630

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 16 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências Agrárias na área de Agronomia.

As Ciências Agrárias englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas tecnológicas nas áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agropecuária e Ciências de Alimentos que visam o aumento produtivo e melhorias no manejo e preservação dos recursos naturais. Além disso, a crescente demanda por alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, colocam esses campos do conhecimento entre os mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

As tecnologias das Ciências Agrárias estão sempre sendo atualizadas e, a recomendação de uma determinada tecnologia hoje, possivelmente, não servirá para as futuras gerações. Portanto, estamos em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. E, cabe a nós pesquisadores buscarmos essa evolução tecnológica, para garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume dedicado à Agronomia traz artigos alinhados com a produção agrícola sustentável, ao tratar de temas como a conservação da qualidade dos recursos hídricos, o uso de irrigação com água tratada magneticamente, a avaliação dos sistemas de irrigação, o uso de práticas de manejo de adubação, inoculação de microorganismos simbióticos para a melhoria do crescimento das culturas cultivadas e da qualidade química do solo. 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, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área de Agronomia e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo  
Fábio Steiner  
Jorge González Aguilera

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A ADAPTAÇÃO DE SPATHOGLOTTIS PLICATA É MELHORADA COM O USO DE IRRIGAÇÃO COM ÁGUA TRATADA MAGNETICAMENTE	
<i>Jorge González Aguilera</i> <i>Alan Mario Zuffo</i> <i>Roberto García Pozo</i> <i>Emilio Veitía Candó</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
A INFLUÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA QUALIDADE DA ÁGUA DE CORPOS HÍDRICOS - ESTUDO DE CASO NA ARIE FLORESTA DA CICUTA/RJ	
<i>Silvana Mendonça da Fonseca</i> <i>Danielle C R M dos Santos</i> <i>Carlos Eduardo de Souza Teodoro</i> <i>Wellington Kiffer de Freitas</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>12</b>
ÁGUA TRATADA MAGNÉTICAMENTE MELHORA A ACLIMATIZAÇÃO DE PLÂNTULAS DE ANANAS COMOSUS MERR VAR. MD-2	
<i>Elizabeth Isaac Alemán</i> <i>Yilan Fung Boix</i> <i>Albys Esther Ferrer Dubois</i> <i>Jorge González Aguilera</i> <i>Alan Mario Zuffo</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>19</b>
ALELOPATIA E EFEITO BIOHERBICIDA DE EXTRATOS DE MYRSINE UMBELLATA MART: APLICAÇÕES EM LACTUCA SATIVA L., UM MODELO VEGETAL	
<i>Thammyres de Assis Alves</i> <i>Cristiana Torres Leite</i> <i>Marina Santos Carvalho</i> <i>Thais Lazarino Maciel</i> <i>Milene Miranda Praça-Fontes</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>30</b>
ASSENTAMENTO PEDRO INÁCIO – INTER-RELAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE	
<i>Keyla Gislane Oliveira Alpes</i> <i>Vanice Santiago Fragoso Selva</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>34</b>
AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DO MUNICÍPIO DE CORRENTE-PI	
<i>Tainá Damasceno Melo</i> <i>Israel Iobato Rocha</i> <i>Jeandra Pereira dos Santos</i> <i>Elisângela Pereira de Sousa</i> <i>Virgínia Deusdará das Neves</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>44</b>
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO CONVENCIONAL	
<i>Daniela D’Orazio Bortoluzzi</i> <i>Renata Cristiane Pereira</i> <i>Anderson Takashi Hara</i> <i>Alex Elpidio dos Santos</i> <i>João Vitor da Silva Domingues</i>	

**CAPÍTULO 8 ..... 52**

CÁLCIO E A CULTURA DO MILHO

*Neuri Coldebella*  
*Eloisa Lorenzetti*  
*Elizana Lorenzetti Treib*  
*Adalto Belice Alves*  
*Adriano Fontana*  
*Robson Evandro Pinto*

**CAPÍTULO 9 ..... 60**

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PLANTAS E COMPONENTES DE RENDIMENTO DE MILHO EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE PLANTAS

*Vanderson Vieira Batista*  
*Roniel Giaretta*  
*Lucas Link*  
*Darlin Henrique Ramos de Oliveira*  
*Karine Fuschter Oligini*  
*Paulo Fernando Adami*  
*Leticia Camila da Rosa*  
*Vinicius Fagundes*  
*Cristhian Aurélio Stival Svidzinski*  
*Paulo Roberto Rabelo*

**CAPÍTULO 10 ..... 68**

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PLANTAS E COMPONENTES DE RENDIMENTO DE MILHO SAFRINHA EM FUNÇÃO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO

*Vanderson Vieira Batista*  
*Cristhian Aurélio Stival Svidzinski*  
*Paulo Roberto Rabelo*  
*Lucas Link*  
*Darlin Henrique Ramos de Oliveira*  
*Karine Fuschter Oligini*  
*Paulo Fernando Adami*  
*Leticia Camila da Rosa*  
*Maryelen Battistuz*  
*Roniel Giaretta*

**CAPÍTULO 11 ..... 76**

COINOCULAÇÃO COM BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM E AZOSPIRILLUM BRASILENSE ASSOCIADA À ADUBAÇÃO NITROGENADA NO RENDIMENTO DA SOJA

*Danúbia Poliana de França*  
*Diego Ary Rizzardi*  
*Guilherme Mendes Battistelli*

**CAPÍTULO 12 ..... 81**

COMPORTAMENTO DO PINHÃO MANSO NO LITORAL CEARENSE EM CONDIÇÕES DE SEQUEIRO E IRRIGADO: PRAGAS E DOENÇAS

*Rita de Cássia Peres Borges*  
*Elivânia Maria Sousa Nascimento*  
*Jean Lucas Pereira Oliveira*  
*José Wilson Nascimento de Souza*  
*Márcio Porfírio da Silva*  
*Luiz Gonzaga dos Santos Filho*

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>95</b>
MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO PARA HEVEICULTURA	
<i>Maria Argentina Nunes de Mattos</i>	
<i>Oswaldo Julio Vischi Filho</i>	
<i>Carlos Alberto De Luca</i>	
<i>Elaine Cristine Piffer Gonçalves</i>	
<i>Antonio Lúcio Mello Martins</i>	
<i>Raul Barros Penteado</i>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>110</b>
PRODUÇÃO DE MASSA SECA DE DIFERENTES CULTIVARES DE ALFACE EM SISTEMA HIDROPÔNICO	
<i>Francisco Gilcivan Moreira Silva</i>	
<i>Wesley dos Santos Souza</i>	
<i>Tancio Gutier Ailan Costa</i>	
<i>Ana Carla Rodrigues da Silva</i>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>118</b>
QUALIDADE QUÍMICA DE NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SOB DIFERENTES USOS AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE TERESINA, PI	
<i>Tony Gleyzer Ribeiro Lima</i>	
<i>Ésio de Castro Paes</i>	
<i>Júlio César Azevedo Nóbrega</i>	
<i>Ronny Sobreira Barbosa</i>	
<i>Iara Oliveira Fernandes</i>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>128</b>
RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: O REDIRECIONAMENTO DO ÓLEO DE COZINHA NA PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ	
<i>Guilherme Farias De Oliveira</i>	
<i>Jonas Gabriel Martins De Souza</i>	
<i>Danielle Rabelo Costa</i>	
<i>Sergio Horta Mattos</i>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>137</b>

## RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: O REDIRECIONAMENTO DO ÓLEO DE COZINHA NA PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ

### **Guilherme Farias De Oliveira**

Centro Universitário Católica de Quixadá –  
UNICATÖLICA Quixadá – CE

### **Jonas Gabriel Martins De Souza**

Centro Universitário Católica de Quixadá –  
UNICATÖLICA Quixadá – CE

### **Danielle Rabelo Costa**

Centro Universitário Católica de Quixadá –  
UNICATÖLICA Quixadá – CE

### **Sergio Horta Mattos**

Centro Universitário Católica de Quixadá –  
UNICATÖLICA Quixadá – CE

**RESUMO:** Diante das intensas mudanças relacionadas às questões ambientais os recursos hídricos tornaram-se tema central em diversos setores da sociedade, visto que é um bem vital, necessário ao homem tanto para satisfazer suas necessidades vitais como para uso da matéria prima nos diversos processos produtivos. Frente ao exposto, percebe-se que nos últimos anos a escassez de água vem se agravando no nordeste brasileiro de forma que alternativas ecológicas são necessárias para a conservação dos recursos hídricos no sertão central. O trabalho objetivou a conscientização da população acerca da responsabilidade socioambiental mediante a coleta do óleo de cozinha residual em pontos comerciais de uso contínuo e indevido descarte e o redirecionamento para o reuso em atividades

industriais, visando à prevenção da poluição dos recursos hídricos locais, A metodologia consistiu da realização de uma palestra sobre reciclagem e da coleta do óleo nos pontos comerciais previamente selecionados representativos nas cidades de Quixadá e Quixeramobim. Os resultados mostraram que o objetivo do trabalho foi alcançado, tendo em vista a adesão de 90% dos participantes das palestras, os restantes (10%) acabaram encontrando outros meios de entregar o óleo usado, ou por doações a terceiros, venda, e reuso para processos próprios, mas apesar de empresas não terem colaborado com o óleo, todas tiveram a responsabilidade socioambiental de repassar para alguém que levaria ao reuso ou à um destino adequado. O material (120 litros de óleo) arrecadado foi repassado para a uma indústria de biodiesel, no qual reutilizara no seu processo de produção, sendo isto uma atitude ecologicamente correta visando à prevenção deste recurso já escasso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Responsabilidade ambiental, Reuso, Água. Escassez.

**ABSTRACT:** Faced with the intense changes related to environmental issues, water resources have become a central theme in several sectors of society, since it is a vital good, necessary for man both to satisfy his vital needs and for the use of raw material in the various productive



processes. In view of the above, it is noticeable that in recent years water scarcity has been worsening in the Brazilian northeast, so that ecological alternatives are necessary for the conservation of water resources in the central sertão. The objective of this study was to raise awareness among the population about social and environmental responsibility through the collection of residual cooking oil at commercial points of continuous use and undue discarding and redirection for reuse in industrial activities aimed at preventing pollution of local water resources. consisted of a lecture on recycling and the collection of oil at the previously selected commercial points representative in the cities of Quixadá and Quixeramobim. The results showed that the objective of the work was achieved, with 90% of the participants attending the talks, the remaining 10% found other means of delivering the used oil, or donations to third parties, sale, and reuse for their own processes, but although companies did not collaborate with the oil, all had the socio-environmental responsibility to pass on to someone who would lead to reuse or to an appropriate destination. The material (120 liters of oil) collected was transferred to a biodiesel industry, in which it reused in its production process, being an ecologically correct attitude aimed at the prevention of this already scarce .

**KEYWORDS:** Environmental Responsibility, Reuse, Water. Scarcity

## 1 | INTRODUÇÃO

Ao longo da história a humanidade sempre utilizou o meio ambiente para satisfazer suas necessidades, em um tempo considerável manteve este uso equilibrado, retirando dele somente o suficiente para a sua manutenção e sobrevivência, no entanto, com o passar do tempo foram surgindo mudanças na forma de vida das pessoas, o homem passou a fixar moradia, deixando a sua condição de nômade, novas tecnologias apareceram, influenciando na maneira de exploração dos recursos naturais. Além dos problemas relacionados à exploração indiscriminada destes recursos, hoje o homem descarta de forma incorreta seus dejetos, aumentando assim a geração de lixo em todo o planeta (WILDNER; HILLIG, 2012).

Com os efeitos gerados pela forma desregrada com que o homem lida com as questões relacionadas ao meio ambiente gera-se uma crescente preocupação em relação ao mesmo, que vem desde a revolução industrial sendo afetado pela a forma de produzir do homem. ALBUQUERQUE et al (2010, p. 86) afirma que:

O atual modelo de crescimento econômico praticado continua sendo o mesmo que foi utilizado no decorrer da Revolução Industrial, no qual as organizações têm se ocupado apenas em extrair, transformar, comercializar e descartar os recursos naturais utilizados nos processos produtivos, sem a preocupação com a preservação ou com o impacto nocivo ao meio ambiente; essa prática não é mais viável tanto em vista que muitos desses recursos estão em iminente escassez e que o descarte aleatório prejudica as próprias fontes de recursos.

O Brasil ainda é um país que está consolidando a cultura da reciclagem. Os resíduos oleosos estão inclusos entre os diversos tipos de resíduos produzidos por

alguns segmentos industriais, comerciais e residenciais. Diversos projetos voltados para a reciclagem de óleo têm surgido por todo o país e no mundo, devido aos danos e efeitos da degradação provocados por este resíduo na natureza, bem como a matéria-prima de baixo custo. Esses projetos além de colaborarem para o meio ambiente ainda oferecem meios para promover o aumento do número de emprego e renda (MANUEL JUNIOR, 2011).

Este trabalho tem por objetivo realizar a conscientização da população acerca dos efeitos negativos provenientes do descarte inadequado do óleo de cozinha, a realização da coleta em pontos comerciais de uso diário e o encaminhamento para o reuso industrial na Biodiesel da cidade de Quixadá, com isso se pretende desenvolver um canal reverso do óleo residual, fazendo com que se tenha um destino adequado do resíduo e que se obtenha ganhos ambientais e socioeconômicos.

## 2 | ÁREA DE ESTUDO

Quixadá e Quixeramobim, estão localizada no Sertão central do Estado do Ceará, situa-se na região Nordeste do Brasil. A população corresponde a 86.605 habitantes na cidade de Quixadá e 78.658 pessoas na cidade de Quixeramobim, (IBGE, 2010) (Figura 01).

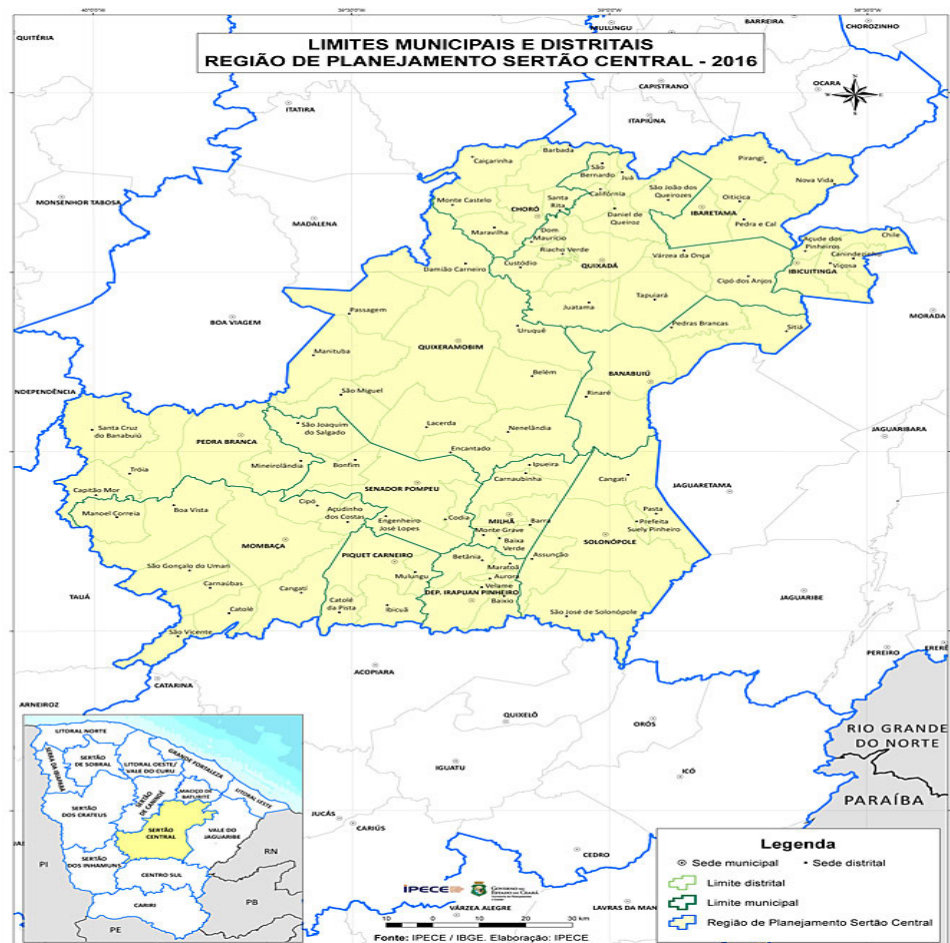


Figura 01: Localização da área de estudo

Fonte: <http://www2.ipece.ce.gov>,2017

## 3 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 Impactos Ambientais por Poluição

A poluição é uma modificação indesejável nas características físicas, químicas ou biológicas da atmosfera, que provoque ou possa provocar prejuízo à saúde, à sobrevivência ou às atividades dos seres humanos e outras espécies ou ainda danificar materiais. De acordo com Braga et al (2005), a compreensão de poluição deve ser associado às alterações indesejáveis provocadas pelas atividades e intervenções humanas no ambiente.

O monitoramento da poluição tem virado um enorme desafio, principalmente quando está referente aos recursos hídricos, recurso básico de diversas atividades econômicas. A poluição tem três origens: química, física e biológica. E qualquer adição desses poluentes pode ocasionar alterações na consistência e qualidade da água (PERREIRA, 2004)

As diversas atividades que contribuem potencialmente para a poluição dos recursos hídricos são esgoto doméstico, esgoto industrial, depósito inadequado de lixo, atividades de mineração e agricultura, indústrias e navegação (SANTOS, 2012).

Os mananciais de águas urbanas são fontes para abastecimento humano e industrial, dessedentação animal, irrigação de espécie vegetal dentre outros. A qualidade e quantidade das águas urbanas envolvem cuidados com a preservação de nascentes, saneamento de efluentes e controle de drenagem. (...) Têm-se observado uma intensa deterioração da qualidade das águas em grande parte de nosso planeta, devido ao atual estágio de desenvolvimento empreendido pelos seres humanos (CAVALCANTI, 2013). Podendo constituir um risco de escassez como também o comprometimento da qualidade de vida das gerações futuras, o modo como estão sendo utilizados e gerenciados os recursos hídricos.

Nas últimas décadas nos deparamos com uma preocupação elevada com os fatores ambientais e sustentabilidade de nosso planeta, dos quais podemos analisá-los como um dos problemas mais sérios de nossa atualidade. Várias nações são afetadas por impactos negativos causados pela mudança climática e destruição ambiental. (OLIVEIRA et al, 2010)

De acordo Castellaneli et al. (2007), o resíduo do óleo de cozinha, gerado diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos do país, devido à falta de informação da população, acaba sendo despejado diretamente nas águas, como em rios e riachos ou simplesmente em pias e vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto causando danos, como entupimento dos canos e o encarecimento dos processos das estações de tratamento, além de contribuir para a poluição do meio aquático, ou, ainda, no lixo doméstico – contribuindo para o aumento das áreas dos aterros sanitários.

Segundo Santos (2009), no Brasil são descartados 9 bilhões de litros de óleo de

cozinha por ano, contudo apenas 2% de todo esse óleo é reciclado, passando pelo processo de logística reversa sendo reinserido na cadeia produtiva. AZEVEDO et al., (2009) afirma que o óleo é o que mais polui o meio ambiente, devido seu difícil descarte e forma de reutilização, que por vezes prejudica o solo e os mananciais aquáticos, levando a morte de peixes, seres microscópios e plantas marinhas. Nas residências quando jogado pelo ralo da pia, provoca o entupimento das tubulações nas redes de esgoto, aumentando em até 45% os seus custos de tratamento (BIODIESEL 2008).

Sendo assim, o óleo de cozinha usado pode servir como matéria-prima na fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros (PITTA JUNIOR et al., 2009). Segundo os mesmos autores, o ciclo reverso do produto pode trazer vantagens competitivas e evitar a degradação ambiental e problemas no sistema de tratamento de água e esgotos.

Para Reis et al. (2007), o óleo de cozinha usado retornado à produção, além de evitar a degradação do meio ambiente e os consequentes custos sócio-econômicos, também cumpre o papel de evitar o gasto de recursos escassos, tais como os ambientais, humanos, financeiros e econômicos - terra, água, fertilizantes, defensivos agrícolas, maquinário, combustível, mão-de-obra, financiamento bancário, fator tempo, entre outros.

Por falta de informação, determinado percentual da população ainda descarta na pia, no lixo comum, ou até mesmo no encanamento o óleo utilizado na cozinha, contudo é fundamental que a população seja informada acerca da forma adequada de descarte do produto (SANTOS, 2009).

Conforme D'Avignon (2007) defende, quanto mais o cidadão evitar o descarte do óleo no lixo comum, mais estará contribuindo para preservar o meio ambiente. Segundo ele, uma das soluções é entregar o óleo usado a um catador de material reciclável ou diretamente a associações que façam à reciclagem do produto.

De acordo com Lopes e Baldin (2009), para esse problema deve-se buscar a reciclagem do óleo vegetal. E existem várias maneiras de reaproveitar esse produto sem dar prejuízos ao meio ambiente. Afirma ainda que quem lida diariamente com um volume considerável de óleo de cozinha muitas vezes tem dificuldade para o descarte final. Atitudes como não jogar o óleo de cozinha usado diretamente no lixo ou no ralo da pia pode contribuir para diminuir o aquecimento global e proteger as águas dos rios, pois a decomposição do óleo de cozinha emite gás metano na atmosfera e o mesmo é um dos principais gases que causam o efeito estufa que contribui para o aquecimento da Terra.

Apesar de pesquisas já terem demonstrado que um litro de óleo de cozinha que vai para o corpo hídrico contamina milhares de litros de água, equivalente ao consumo de uma pessoa em 14 anos, só agora os ambientalistas concordam que não existe um modelo de descarte ideal do produto, mas sim, alternativas de reaproveitamento do óleo de fritura para a fabricação de biodiesel, sabão entre outras alternativas (AMBIENTE EM FOCO, 2008).

## 4 | METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório em conformidade com HAIRET, et al. (2005) esse tipo de pesquisa é utilizado para que seja desenvolvida uma melhor compreensão do problema de pesquisa. A coleta de dados foi realizada através das informações relevantes de entrevistas com professores, profissionais da área e pesquisas em livros, jornais, artigos e assuntos sobre o tema. Também registramos métodos importantes para serem analisados e casos investigados a partir da exploração das informações.

A presente pesquisa contou com a colaboração dos pontos comerciais na cidade de Quixadá e Quixeramobim, totalizando uma soma de doze, que representaram o total da população. Os métodos aplicados consistiram inicialmente na visita em loco com a apresentação de uma palestra com o objetivo de fornecer alternativas da reciclagem do óleo utilizado nos estabelecimentos para a produção de Biodiesel.

Nossos estudos tiveram início em fevereiro de 2016, com a capacitação dos alunos, onde os mesmos realizaram visitas a indústrias localizadas no sertão central do Ceará para obter conhecimento sobre os processos de gestão de recursos hídricos e à partir dessas visitas, dos estudos de normas, e a necessidade de explorar meios de proteger nossos recursos de qualquer poluição, surgiu o tema da poluição causada pelo óleo de cozinha, que quando mal descartado causa um dano ao meio ambiente de extrema dificuldade de reparação, desenvolvemos o projeto, composto por 3 ações basais, que incluem a busca por parceiros, ou seja, pontos comerciais de utilização frequente do óleo, a coleta seletiva do óleo residual de fritura e o encaminhamento para o reuso industrial, como a produção do biodiesel.

## 5 | RESULTADOS

Nome	Segmento	Data da Visita	Resultados	Óleo Coletado
Quionda FastFood	Lanchonete	12/09/2016	Doação	15L
Kleber Lanches	Lanchonete	12/09/2016	Reuso	---
Pizzas Dog	Lanchonete	12/09/2016	Venda à Terceiros	---
O Paulista	Restaurante	19/09/2016	Doação à Terceiros	---
O Catolé	Restaurante	19/09/2016		10L
Pão de Maria	Padaria	19/09/2016	Venda à Terceiros	---
Lora Da Galinha	Restaurante	22/09/2016	Doação	15L
Restaurante Mãe e Filha	Restaurante	26/09/2016	Doação	10 L
Peixada Imperial	Restaurante	26/09/2016	Doação	20L
Peixada Lá em casa	Restaurante	26/09/2016	Doação	15L
Restaurante da mangueira	Restaurante	26/09/2016	Doação	20L

Lanchonete no interior	Lanchonete	04/10/2016	Doação	15L
<b>TOTAL EM LITROS:</b>				<b>120 LITROS</b>

Tabela1- Coleta de dados para quantificar o óleo arrecado para reuso

FONTE: Autor,2017

Com visitas à pontos comerciais, iniciamos uma campanha de conscientização socioambiental com palestra aos donos dos pontos comerciais, com o intuito de apresentar os objetivos do trabalho e a metodologia utilizada, além de despertar a sensibilização dos mesmos sobre a importância da reciclagem do óleo de cozinha, expondo nossas ideias sobre o encaminhamento para o reuso industrial, e possibilidades de criar outro projeto para a produção de recursos derivados do óleo.

No tocante a coleta de óleo verificou-se uma adesão de 90% dos participantes das palestras, os restantes (10%) acabaram encontrando outros meios de entregar o óleo usado, ou por doações a terceiros, venda, e reuso para processos próprios, mas apesar de empresas não terem colaborado com o óleo, todas tiveram a responsabilidade socioambiental de repassar para alguém que levaria ao reuso ou à um destino adequado.

Foram coletados 120 litros de óleo o que representou a não poluição de milhares de litros de água. A seguir na última etapa do processo deste projeto, após o recolhimento do óleo nos pontos já especificados, encaminhamos o mesmo para reuso industrial na produção de biodiesel a Usina de Biodiesel de Quixadá.

## 6 | CONCLUSÕES

Diante dos avanços tecnológicos oriundos da revolução industrial, percebe-se a forma desregrada com que o homem lida com as questões relacionadas ao meio ambiente, e desenvolvimento de hábitos que acabam se tornando mais hostis para o mesmo, atitudes imprudentes vem degradando os recursos hídricos de maneira que dificulta extremamente seu tratamento e o reuso da comunidade, portanto faz-se necessário a fiscalização e o monitoramento por todos os envolvidos para evitar transtornos e possível invalidez de grande parte dos nossos recursos já escassos.

É de extrema importância chamar a atenção da população para a questão ambiental que está inserida em cada momento das nossas vidas e mostrar como pequenas ações podem refletir positivamente na preservação do meio ambiente.

O foco principal do projeto é não só de despertar a conscientização da comunidade em geral quanto às questões ambientais envolvidas no descarte inadequado do óleo de cozinha usado em frituras, mas também mostrar que atividades de reutilização desse óleo podem gerar outros recursos como produtos de limpeza, e por meio de doações dos mesmos melhorar a situação econômica da comunidade.

## REFERÊNCIAS

- AQUINO AZEVEDO, O. et al. **Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação ambiental**. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Vitória, Espírito Santo. 2009.
- AMBIENTE EM FOCO. **Reciclar óleo de cozinha pode contribuir para diminuir aquecimento global**. Disponível em: <[www.ambienteemfoco.com.br](http://www.ambienteemfoco.com.br)>. Acessado em outubro de 2016.
- BIODIESELBR. **Não jogue o óleo de fritura**. 2007. Disponível em <<http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/nao-jogue-oleo-de-fritura-03-04-07.html>> acessado em 14/10/2016.
- BRAGA; Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª edição. São Paulo. Prentice Hall, 2005.
- CASTELLANELLI, C.; MELLO, C. I.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R. Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí. 2007.
- CAVALCANTI, H. F. **Consequências da urbanização desordenada em área de nascente**. *Revista Didática Sistemática*, v. 15, n. 1, (2013) página 56-68. FURG, Instituto de Educação. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/redsis/article/view/3524/2244>>. Acesso em 2014.
- CRISTINA LOPES, R.; NELMA BALDIN. **Educação Ambiental para a Reutilização do Óleo de Cozinha na Produção de Sabão – Projeto “Ecolimpo”**. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR. São Francisco do Sul, Santa Catarina. 2009.
- D’AVIGNON, A. L. de A. **Uso do óleo de cozinha para produção de biodiesel**. 2007. (Programa de rádio ou TV/Mesa redonda).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> ; <<http://www.ibge.gov.br/cidades>> e <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default\\_prod.shtm#TERRIT](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#TERRIT)>. Acesso em 2017.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. **Sinopse por setores Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>>. Acesso em 2017.
- JOYCE OLIVEIRA, J. et al. **Óleo de Fritura Usado Sendo Reaproveitado na Fabricação de Sabão Ecológico: Conscientizar e Ensinar a Sociedade a Reutilizar de Maneira Adequada o Óleo de Cozinha**. IX Congresso de iniciação científica do IFRN. Rio grande do Norte. 2013.
- LIMA ALBUQUERQUE, J. **Gestão Ambiental e Responsabilidade social: Conceitos ferramentas e aplicações**. Atlas. São Paulo. 2010.
- MANUEL JUNIOR, A. S de. **Análise Das Características Físico-químicas, Organolépticas E Recicláveis Dos Óleos e Gorduras Residuais e Seu Gerenciamento no Brasil**. 2011. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Aplicáveis à Bioenergia) - Faculdade de Tecnologia e Ciências de Salvador, Salvador.
- PEREIRA, R. S. **Poluição Hídrica: Causas e Consequências**. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFGRS. V.1. p. 20-36. 2004. Disponível em: <<http://abr.org.br/informacoes/rerh>>. Acesso em 2016.
- PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, A. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. Key elements for a sustainable world: Energy, water and climate change. 2ns International Workshop – Advances in Cleaner Production. São Paulo, Brasil, maio 2009. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessões/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20>

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. **Destinação de óleos de fritura**. 2007.

SANTOS, D. V. **Disponibilidade e Potencial de Recolhimento de Óleo de Cozinha Usado Domiciliar no Distrito Federal: Uma Avaliação da Situação Atual e Perspectivas para um Aproveitamento Socioambiental e Sustentável**. 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

SOUZA SANTOS, R. **Gerenciamento de Resíduos: Coleta de Óleo Combustível**. Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. 2009.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. **Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS, [S.l.]. v. 5, n.5, p. 813 – 824, 2012.



## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**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

**Fábio Steiner** Engenheiro Agrônomo (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/2007), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (UNIOESTE/2010), Doutor em Agronomia – Agricultura (Faculdade de Ciências Agrônomicas – FCA, Universidade Estadual Paulista – UNESP/2014, Botucatu). Atualmente, é professor e pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, atuando nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da Unidade Universitária de Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, manejo de culturas, sistemas de produção agrícola, fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, adubação, rotação de culturas e ciclagem de nutrientes, atuando principalmente com as culturas de soja, algodão, milho, trigo, feijão, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

**Jorge González Aguilera** Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia 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, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando 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. Posse 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

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-56-7

