

A person wearing a striped shirt and jeans is holding a green recycling bin. The bin is filled with various types of cardboard waste, including rolls of corrugated cardboard, flattened cardboard boxes, and crumpled paper. The background is a solid green color with a white recycling symbol on the bin.

# Gestão de Resíduos Sólidos

**Leonardo Tullio  
(Organizador)**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Leonardo Tullio**

(Organizador)

# **Gestão de Resíduos Sólidos**

**Atena Editora**

**2019**

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

G393 Gestão de resíduos sólidos [recurso eletrônico] / Organizador  
Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –  
(Gestão de Resíduos Sólidos; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-184-8

DOI 10.22533/at.ed.848191403

1. Lixo – Eliminação – Aspectos econômicos. 2. Pesquisa  
científica – Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.).  
3. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo. II. Série.

CDD 363.728

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

## APRESENTAÇÃO

A sustentabilidade do planeta está na dependência da ação humana, principalmente na adoção de consumo consciente, respeitando o meio ambiente. Neste volume 1 apresentamos 18 trabalhos que abordam o aspecto do uso correto e estratégias para a utilização de resíduos sólidos.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é definida como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Contudo, para que a utilização do resíduo seja adequada várias estratégias gerenciais, técnicas, financeiras, urbanas e socioambientais precisam ser tomadas.

A redução significativa dos impactos ambientais e econômicos propiciados pela atividade de reciclagem, com relevância ao aspecto social ligado ao setor, são fundamentais neste contexto. Assim, na medida em que a reciclagem se caracteriza como um serviço ambiental urbano que contribui na significativa melhora dos serviços ambientais, do quais toda a sociedade usufrui, os seus prestadores podem ser recompensados.

Neste sentido, a busca por melhorias e o correto destino dos resíduos são estudados e requerem interação de todas as etapas da cadeia produtiva, inclusive na gestão reversa do resíduo.

Por fim, apresentamos as mais inovadoras pesquisas e estudos relacionados com o uso de resíduos, sejam urbanos ou rurais, de maneira sustentável.

Bons estudos.

Leonardo Tullio

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
MODELAGEM DO IMPACTO SOCIOECONÔMICO DO TRATAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ECONOMIA BRASILEIRA	
<i>Octavio Pimenta Reis Neto</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>19</b>
CIDADES SUSTENTÁVEIS E O DESAFIO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: CONSIDERAÇÕES DE UM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE NO NORDESTE BRASILEIRO	
<i>Anny Kariny Feitosa</i>	
<i>Júlia Elisabete Barden</i>	
<i>Odorico Konrad</i>	
<i>Manuel Arlindo Amador de Matos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
CONSTRUÇÃO DE ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	
<i>Fernanda Maria Lima Palácio</i>	
<i>José Gabriel da Silva Sousa</i>	
<i>Gundisalvo Piratoba Morales</i>	
<i>Antônio Pereira Júnior</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>45</b>
PLANOS INTERMUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O PAPEL DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DO DIREITO AMBIENTAL	
<i>Mariana Gmach Philippi</i>	
<i>Larissa Milkiewicz</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>54</b>
ESTUDO SOBRE A CONSCIENTIZAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL	
<i>Thayná dos Anjos Rodrigues</i>	
<i>Yasmim de Matos Paulo dos Santos</i>	
<i>Andréia Boechat. Delatorre</i>	
<i>Icaro Paixão Telles</i>	
<i>Cristiane de Jesus Aguiar</i>	
<i>Thiago de Freitas Almeida</i>	
<i>Michaelle Cristina Barbosa Pinheiro Campos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>63</b>
COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
<i>Ronualdo Marques</i>	
<i>Claudia Regina Xavier</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914036</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 78**

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL ENTRE ESTUDANTES DO NÍVEL FUNDAMENTAL: O CASO DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

*Ana Vitória Silva Barral*  
*Felipe da Silva Sousa*  
*João Paulo Sousa da Silva*  
*Kevin Oliveira Moura*  
*Pablo Ortega da Silva Araujo*  
*Verônica Conceição Sousa*  
*Túlio Marcus Lima da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.8481914037**

**CAPÍTULO 8 ..... 91**

A CONTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CENTRO DE TECNOLOGIA PARA A COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ALAGOAS – COOPREL (2014-2015)

*Paulo Sérgio Lins da Silva Filho*  
*Rochana Campos de Andrade Lima Santos*  
*Ivete Vasconcelos Lopes Ferreira*

**DOI 10.22533/at.ed.8481914038**

**CAPÍTULO 9 ..... 100**

PAGAMENTO POR SERVIÇO AMBIENTAL URBANO: ESTIMATIVAS DOS BENEFÍCIOS ECONÔMICO E AMBIENTAL DE ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO NORTE PARANAENSE

*Edson Henrique Gaspar Massi*  
*Irene Domenes Zapparoli*  
*Clarissa Gaspar Massi*

**DOI 10.22533/at.ed.8481914039**

**CAPÍTULO 10 ..... 115**

POTENCIALIDADES DAS NORMAS ISO 14001 E 14005 EM EMPRESAS COMERCIAIS

*Guilherme Rezende Ganim*  
*Mariana Barbosa da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.84819140310**

**CAPÍTULO 11 ..... 127**

RESÍDUOS SÓLIDOS E TRATAMENTO DE EFLUENTES PROVENIENTES DE LAVANDERIA INDUSTRIAL PARA LAVAGEM DO JEANS: UM ESTUDO DE CASO

*Valquíria Aparecida dos Santos Ribeiro*  
*Bruna Gouveia Souza*  
*Luana Dumas Coutinho*  
*Luciana Simões Ramos*

**DOI 10.22533/at.ed.84819140311**

**CAPÍTULO 12 ..... 137**

PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA AS ÁREAS DE RESSACA DE MACAPÁ-AP

*Pâmela Suany Ramos Inajosa*  
*Wesley Willian Lima de Oliveira*  
*Duana de Nazaré Lina dos Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.84819140312**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>143</b>
PERCEÇÃO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA DO VAREJISTA E DO CONSUMIDOR FINAL DO RESÍDUO DO COCO VERDE PÓS-CONSUMO NO RIO GRANDE DO SUL – RGS	
<i>Ana Cristina Curia</i>	
<i>Carlos Alberto Mendes Moraes</i>	
<i>Regina Célia Espinosa Modolo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140313</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>155</b>
RETRATO DA COLETA SELETIVA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO PARANÁ III A PARTIR DE DADOS PÚBLICOS	
<i>Willian Francisco da Silva</i>	
<i>Rafael Antonio dos Santos Correia</i>	
<i>Matheus Gonçalves Bainy</i>	
<i>Juliane Carla Ferreira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140314</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>167</b>
GERAÇÃO DE RESÍDUOS ATRIBUÍDA A ATIVIDADE MINERADORA NO SERIDÓ (RN/PB) BRASILEIRO	
<i>Hérculys Guimarães Carvalho</i>	
<i>Larissa Santana Batista</i>	
<i>Manoel Domiciano Dantas Filho</i>	
<i>Yago Wiglife de Araújo Maia</i>	
<i>Caio Leonam Bastos dos Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140315</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>180</b>
CHALLENGING THE BRAZILIAN URBAN SOLID WASTE POLICY WITH A MINIMUM RECYCLING RATE FOR DISPOSABLES	
<i>Octavio Pimenta Reis Neto</i>	
<i>Marcelo Pereira da Cunha</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140316</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>194</b>
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO BAIRRO MONTESE, SITUADO NA BACIA DE DRENAGEM TUCUNDUBA, BELÉM-PA	
<i>Claudio Santos da Silva Filho</i>	
<i>Maria Luisa Barbosa Pontes</i>	
<i>Paulo Henrique Nascimento de Souza</i>	
<i>Naiane Machado Santos</i>	
<i>Eduardo Rocha Cardoso de Oliveira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140317</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>204</b>
DIAGNÓSTICO DO SETOR MADEIREIRO E A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE NO MUNICÍPIO DE LARANJAL DO JARI- AP	
<i>Deuzinete Cunha Lima</i>	
<i>Ingrid Pena da Luz</i>	
<i>Diego Armando Silva da Silva</i>	
<i>Milielkson Santana dos Santos</i>	
<i>Carla Samara Campelo de Sousa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140318</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>216</b>

## DIAGNÓSTICO DO SETOR MADEIREIRO E A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE NO MUNICÍPIO DE LARANJAL DO JARI- AP

### **Deuzinete Cunha Lima**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá  
Laranjal do Jari – Amapá

### **Ingrid Pena da Luz**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá  
Laranjal do Jari – Amapá

### **Diego Armando Silva da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá  
Laranjal do Jari – Amapá

### **Milielkson Santana dos Santos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá  
Laranjal do Jari – Amapá

### **Carla Samara Campelo de Sousa**

Secretaria do Meio Ambiente do Amapá  
Macapá – Amapá

**RESUMO:** O setor madeireiro no município de Laranjal do Jari-AP, enfrenta diversas adversidades para se manter em funcionamento tais como: a ausência de incentivos governamentais, dificuldade em adquirir matéria-prima, entretanto, o que mais se agrava é a falta de legalização de prestadores de serviços, se tornando assim o principal fator de inibição ao crescimento, apesar de todas as dificuldades enfrentadas os segmentos atuantes ainda conseguem movimentar uma pequena

parcela na economia local. De encontro com esta atividade ocorrem a problemática dos resíduos sólidos madeireiros, as quais são geradas a partir do processamento. A maior adversidade ambiental encontrada neste setor se encontra na destinação final destes resíduos no município ocorrendo de maneira irregular, nas redondezas dos estabelecimentos ou em áreas de várzea, utilizado como aterro, o que por sua vez acarreta fatores de riscos ao ambiente e a sociedade. O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar o setor madeireiro e analisar a problemática ambiental envolta na disposição final dos resíduos sólidos oriundos da atividade no município de Laranjal do Jari – AP, ressaltando os impactos causados pelo setor no âmbito social, econômico e ambiental. **PALAVRAS-CHAVE:** Segmento madeireiro, impactos ambientais, resíduo madeireiro.

**ABSTRACT:** The lumber sector in the municipality of Laranjal do Jari-AP, faces several adversities to remain in operation such as: the absence of government incentives, difficulty to acquire raw material, however, what is worse is the lack of legalization of providers of services, thus becoming the main factor inhibiting growth, despite all the difficulties faced by the acting segments still manage to move a small part in the local economy. This activity produces the problem of solid wood waste, which is generated

from processing. The greatest environmental adversity found in this sector is found in the final destination of this waste in the municipality occurring irregularly, in the vicinity of establishments or in areas of várzea, used as a landfill, which in turn leads to risk factors to the environment and society. The objective of this research was to diagnose the wood sector and analyze the environmental problems involved in the final disposal of solid waste from the activity in the municipality of Laranjal do Jari - AP, highlighting the impacts caused by the sector in the field social, economic and environmental.

**KEYWORDS:** Timber segment, environmental impacts, logging residue.

## 1 | INTRODUÇÃO

Entre os Estados litorâneos brasileiros, o Amapá é o mais setentrional a linha do Equador, que corta o sul do Estado, e a maior parte de suas terras e águas está localizada no hemisfério norte, mais precisamente, à margem esquerda do rio Amazonas, cujo seu perímetro lembra a forma de um losango imperfeito.

A norte e a noroeste, o Amapá faz fronteira com a Guiana Francesa (655 km de fronteira) e o Suriname (52 km), num total de 707 km. A oeste e sudoeste, o Amapá faz uma longa fronteira (1.093 km) com o Pará, a maior parte dela ao longo do rio Jari. Segundo a Resolução n.º 5, de 10 de outubro de 2002 (IBGE), o Estado apresenta uma área de 142.814,585 km<sup>2</sup>, correspondendo a 1,67% do território brasileiro e a 3,71% da Região Norte, possuindo como particularidade a especificidade de ser o estado mais preservado do país.

O surgimento do município de Laranjal do Jari, se deu através do desemprego gerado pela instabilidade econômica do projeto Jari, instalado no Distrito de Monte Dourado, como consequência da crise financeira presente na época surgiram as demissões, com isto famílias originárias principalmente dos estados do Pará e Maranhão sem condições financeiras de retornar para seus estados de origem, se estabeleceram na extensão de terra contrária a da Vila Monte Dourado, construindo suas casas ao leito do rio sobre palafitas, em condições precárias, descrito por muito tempo como a maior favela fluvial existente.

O desenvolvimento social e econômico da cidade atualmente se estabelece através dos setores públicos, pequenos e médios empresários locais e empregos gerados em ramos diversificados como o da indústria moveleira, que apesar de gerar uma parcela da economia se depara com desafios gerados por fatores variados, onde o de maior intensidade se apresenta na condição do estado possuir em seu em torno de 70% de suas terras protegidas, por unidades de conservação e terras indígenas. A população caracteriza-se pelo baixo rendimento econômico, onde 43,4 % dos habitantes sobrevivem com uma renda mensal de meio salário mínimo (IBGE, 2017).

O lixo como é comumente conhecido é relacionado a algo sem valor. No entanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos traz novos conceitos como a reutilização e reciclagem agregando valor a estes resíduos.

No contexto dos resíduos sólidos, estes quando destinados de forma inadequada produzem impactos ambientais, ocasionando poluição das águas superficiais e subterrâneas, contaminação dos solos, do ar e a proliferação de doenças. A falta de gerenciamento destes resíduos não constituem somente um problema de ordem estética, mas representam também uma séria ameaça ao homem e ao meio ambiente, diminuindo consideravelmente os espaços úteis disponíveis (SCHALCH *et.al*, 2002).

Em regiões ribeirinhas estes impasses ocorrem de maneira mais acentuada, estacando que em períodos de cheias, os rejeitos que se encontravam dispostos em áreas de várzeas são arrastados para os corpos d'água, se estendendo por toda a extensão do rio, e por fim sendo depositados em oceanos.

Desde a década de 70, a exploração desenfreada da natureza, o desenvolvimento de novas tecnologias e o incentivo ao consumismo acarreta um aumento na geração de resíduos, provocando uma imensa crise, uma vez que, ao mesmo tempo em que se aumenta a quantidade de dejetos, ficam também mais caras, raras e distantes as alternativas de destinação dos resíduos (LEAL, 2004).

Apartir da inserção da lei nº 12.305 de 2010, Política Nacional dos Resíduos Sólidos todos os municípios possuíam a obrigatoriedade de implantar aterros controlados e desativar os lixões em um período de quatro anos para atender a demanda de resíduos produzidos, entretanto, até o presente momento, muitos municípios ainda não atenderam a PNRS.

O setor madeireiro ainda se mostra ineficiente no que diz respeito a utilização adequada de bens naturais, segundo Teixeira e César (2004) a exploração de recursos madeireiros, principalmente das florestas nativas, resulta em grande devastação desse recurso, e a exorbitante geração de resíduos é a prova desta ineficiência, ocasionando perdas de produtos naturais por métodos pouco produtivos de utilização dos bens extraídos.

A ausência de tecnologias que auxiliem com a diminuição nos números referentes aos desperdícios neste setor demonstram o quão distante a atividade se encontra de atender a demandas de fluxos sustentáveis, visto que, o seu produto de extração trata-se inteiramente de recursos naturais, os cuidados envoltos antes, durante e depois de sua utilização necessitam de maiores atenções.

Os resíduos sólidos advindos do setor madeireiro definem-se como tudo aquilo que sobra de um processo de produção industrial ou exploração florestal (FONTES, 1994), considerando tanto os processos de corte, transporte e beneficiamento dos mesmos, podendo ser divididos de acordo com a forma que o mesmo é originado, como, galhos, cepas, cipós, árvores mortas, casca, raiz, etc (BONISSONI, 2017), ou decorrentes de processos mecânicos como, costaneira, pó, serragem, maravalha, cavaco, tocos, pontas e aparas, contaminados ou não por produtos químicos de tratamento da madeira, cola, tinta e verniz (ULIANA, 2005).

Os impactos ambientais gerados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos madeireiros se destacam em diversas esferas sociais e ambientais, gerando graves

consequências devido à ausência de uma destinação imediata e ambientalmente correta. Por se tratar de um material acumulativo e com intensos fluxos de geração sua disposição ocorre de maneira acelerada, em épocas de grandes movimentos no setor a produção de subsídios se destaca por ser maior que os produtos finais comercializados.

As partículas decorrentes do uso de maquinários, por sua vez são lançadas na atmosfera causando poluição do ar, e acarretando problemas a saúde dos operários e vizinhanças, além disso, muitas vezes a ausência de equipamentos de segurança individual e coletiva produzem riscos a integridade física dos colaboradores presentes.

Com a finalização do processo de produção as sobras são depositadas diretamente no solo sem nenhum tipo de proteção primária, contendo vestígios de produtos químicos que, em contato com o solo, podem ocasionar a contaminação da área e por consequência dos lençóis freáticos. Ao serem depositados aos arredores dos estabelecimentos os mesmos possibilitam a presença de animais peçonhentos que se aproveitam das pilhas como abrigo.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou diagnosticar o setor madeireiro e analisar a problemática ambiental envolta na disposição final dos resíduos sólidos oriundos da atividade no município de Laranjal do Jari – AP, ressaltando os impactos causados pelo setor no âmbito social, econômico e ambiental.

## **2 | METODOLOGIA**

### **2.1 Caracterização da Área de Estudo**

O Município de Laranjal do Jari foi criado pela Lei Federal nº 7.639, de 17 de dezembro de 1987 estando localizado no sul do Estado, a 01° 07' 12" S de latitude e 52° 00' 00" W de longitude, sua área urbana localiza-se às margens do rio Jari com população estimada em 47.554 habitantes, e área de unidade territorial de 30.782,998 km<sup>2</sup> (IBGE, 2017), seu centro urbano encontra-se dividido em 14 (quatorze) bairros (figura 1).

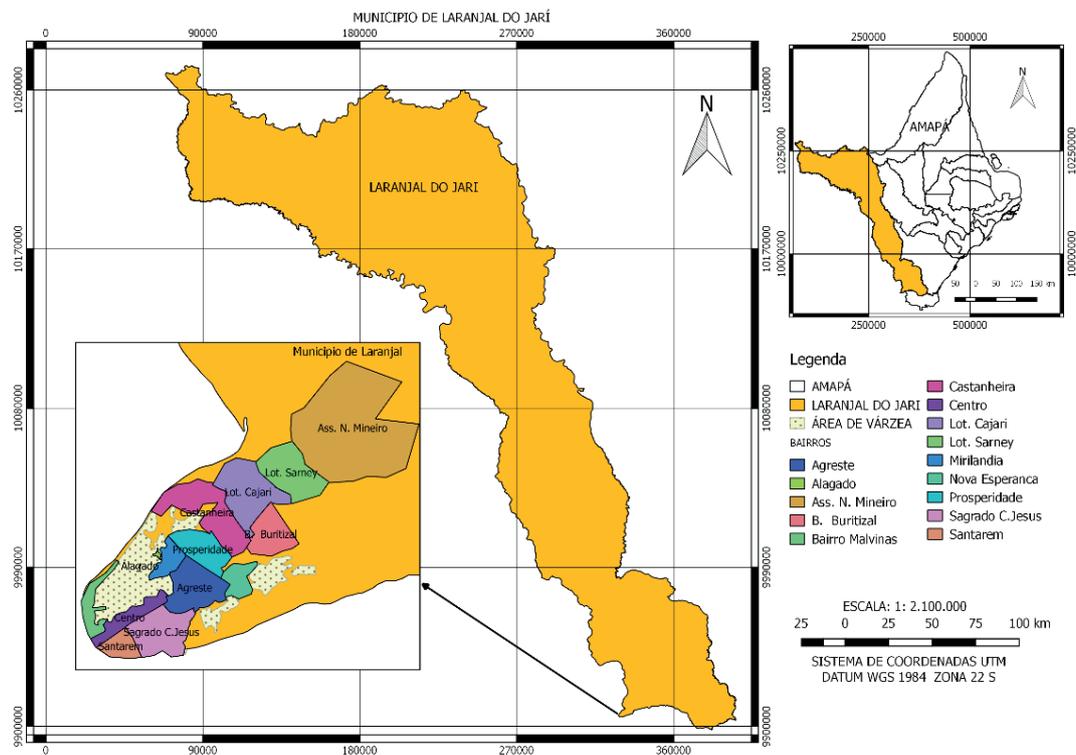


Figura 1. Município de Laranjal do Jari/AP.

## 2.2 Georreferenciamento da área estudo

O setor moveleiro do município foi previamente georreferenciado pelo Instituto Estadual de Florestas do Amapá (IEF) no ano de 2016, para este estudo um novo referenciamento foi realizado em março e abril de 2018 utilizando um GPS modelo map 76CSx.

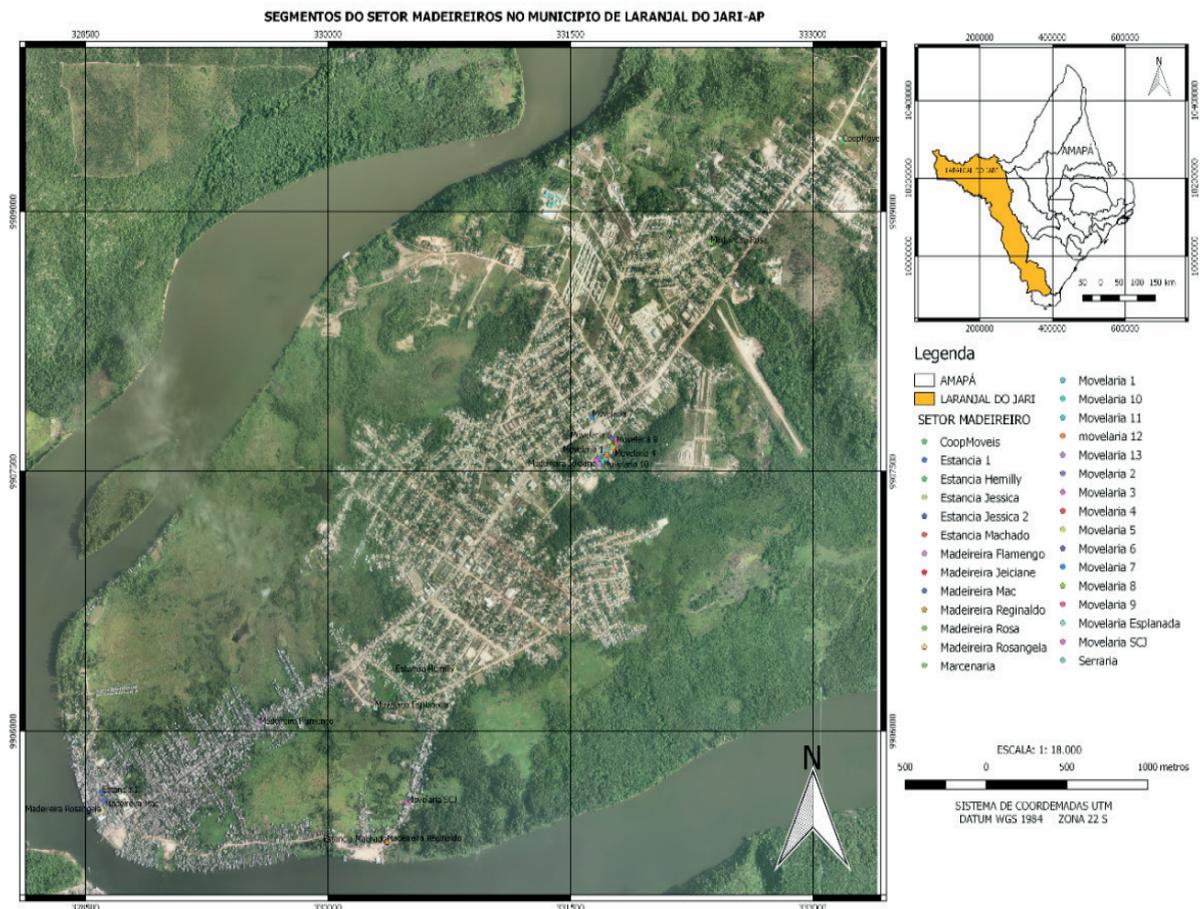
Para o levantamento das informações referentes aos resíduos madeireiros, elaborou-se um formulário de pesquisa, aplicado em forma de entrevista individual com os representantes de 20 das movelarias avaliadas, no próprio estabelecimento. O formulário foi estruturado com as seguintes informações: características cadastrais das serrarias; tipos de matéria-prima; origem da madeira; equipamentos utilizados e o respectivo ano de fabricação; consumo médio de madeira por mês; principais produtos fabricados; quantidade média de resíduos gerados mensalmente; e a destinação final dos resíduos.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Diagnóstico do Setor Madeireiro do Município de Laranjal do Jari

A distribuição dos segmentos madeireiros no município de Laranjal do Jari/ AP, apresentou distribuição desinforme ao longo do município. Cerca de 68% encontra-se estabelecidas as margens do rio, encontrando-se em maior número estabelecidas as

margens do rio Jari, a mais extensa aglomeração do segmento se apresenta em uma área determinada como Associação dos Moveleiros do Jari, com a presença de 14 (quatorze) estabelecimentos instalados na área (figura 2).



**Figura 2.** Mapa dos seguimentos madeireiros no município de Laranjal do Jari/AP.

O diagnóstico do setor madeireiro no estado do Amapá proporcionado pelo Relatório Final do IEF, aponta o município de Laranjal do Jari como atuante em três segmentos madeireiros sendo estes: estâncias, movelarias e serrarias, possuindo um total de 25 (vinte e cinco) estabelecimentos retratados. Em confronto a esta análise o presente estudo identificou o crescimento do setor dentro do município, Sendo identificados 29 estabelecimentos, quatro a mais do que o apontado pelo IEF. Além disso, foi identificado o surgimento de dois novos segmentos, os quais se auto denominam: plainadores, que apenas prestam serviços de plainamento de madeira para estâncias e consumidores privados, e madeireiras, as quais efetuam a compra e venda do produto (gráfico 1)

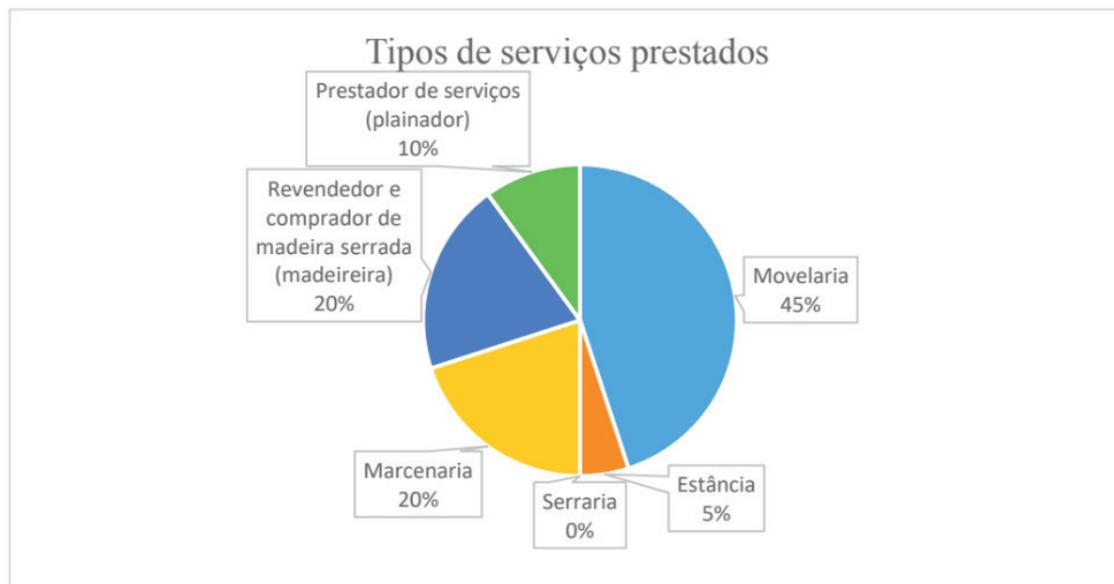
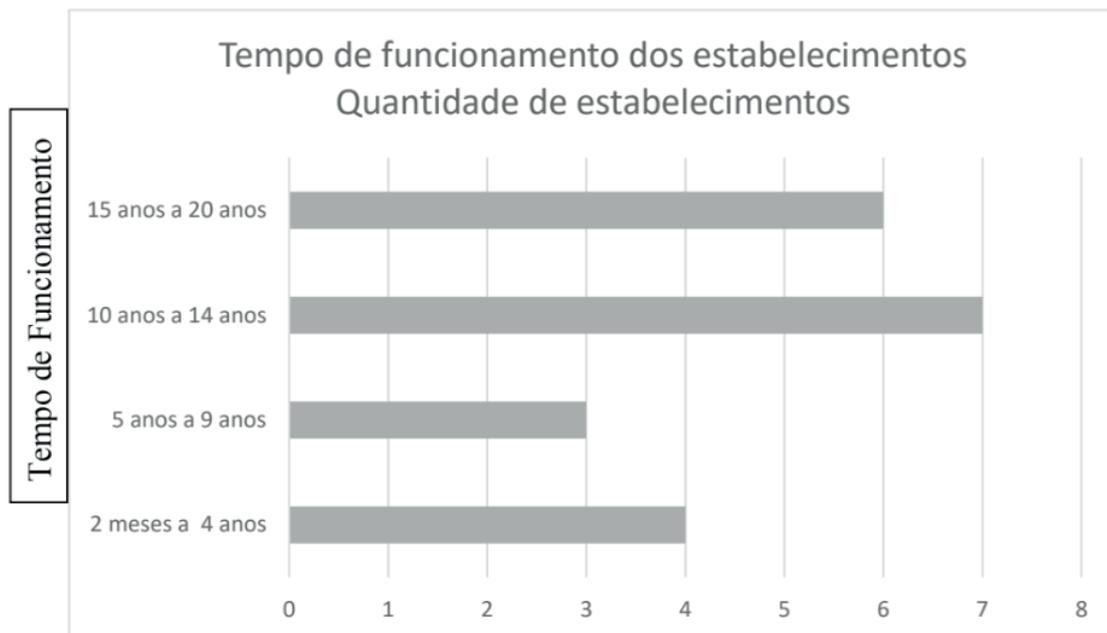


Gráfico 1. Tipos de serviços prestados no município de Laranjal do Jari- AP.

A partir da coleta de dados, identificou-se também a não existência de serrarias, que de acordo com Sales-Campos *et.al* (2000), serraria se caracteriza como localidade utilizada para o beneficiamento de madeiras em geral, possuindo como produtos finais madeira em forma de pranchas, pranchões, tábuas, ripas entre outras madeiras para a construção, e mesmo quando os estabelecimentos avaliados possuem esta característica, seus respectivos proprietários preferem não utilizar esta definição, por entenderem que por receberem a madeira já beneficiada, e não em sua forma bruta os mesmos não se auto caracterizam-se como serraria.

Segundo o relatório do IEF (2016), as serrarias apresentam-se como o segmento de menor expressividade na região, Michaelis (2012), caracteriza a serraria como um estabelecimento onde se depositam e comercializam madeiras de construção ou combustíveis (lenha ou carvão). Castilho (2013) ainda ressalta como pontos de comercialização localizados nas beiras dos igarapés e rios. Entre os estabelecimentos avaliados neste trabalho, cerca de 35% se enquadram como serrarias, porém auto intitula-se como movelarias e planador. Teixeira e César (2004), classifica a movelaria como um lugar onde se fabricam ou se vendem móveis, o que não foi evidenciado em alguns locais no estudo.

A pesquisa exploratória evidenciou que o tempo de funcionamento dos segmentos se encontra bastante variado, sendo encontrados estabelecimentos com 2 meses de funcionamento e os mais antigos não passando de 20 anos, cerca de 35 % destes estabelecimentos se encontram ativos no período de 10 à 14 anos (gráfico 2).



**Gráfico 2.** Tempo de funcionamento do estabelecimentos madeireiros do município de Laranjal do Jari/AP.

A pesquisa verificou que o desempenho de função dos colaboradores e proprietários e constatou-se que apesar dos segmentos possuírem uma faixa etária de no máximo 20 anos, os trabalhadores propriamente ditos desempenham funções dentro da área durante toda uma vida. Não sendo naturais da região, são obrigados a deixar suas cidades natais em busca de melhores condições, enfrentando uma economia defasada. Destes cerca de 80 % dos que responderam declararam está como a única forma de sustento de suas famílias, os outros 20% admitem não conseguirem suprir suas despesas apenas com o trabalho na atividade, e suprem a despesas desempenhando atividades paralelas como agricultor familiar, revendedor de produtos diversos, gerando empregos em períodos sazonais.

Uma das principais dificuldades apontadas no setor, está na ausência de incentivos públicos para o funcionamento, acarretando em inúmeras dificuldades encontradas por este setor para se estabelecer na região. De acordo como diagnóstico comprovou-se que a burocracia para aquisição de documentos afeta diretamente o funcionamento, Apontando, estarem a mais de 8 (oito) anos, buscando a aquisição de documentos que legalizem as atividades desenvolvidas.

Outro fator evidente diante das dificuldades encontradas pelo setor está na aquisição de matéria-prima, por se tratar do estado com maior número de unidades de conservação, com cerca de 62,8% de seu território protegido por lei (IBGE,2013), impedindo assim a extração da madeira em suas terras, levando a aquisição de matéria prima de forma ilegal, vinda de diversas áreas, em sua maioria das ilhas paraenses, chegando por barcos, por vezes pela madrugada. A baixa na aquisição de madeira, também ocasiona a falta de capital, já que sem produção não existe fluxo de entrada de ativos, corrompendo assim a economia local, o gráfico 3 demonstra as dificuldades

enfrentadas pelo setor.



Gráfico 3. Dificuldades encontradas no setor madeireiro, do município de Laranjal do Jari/AP

### 3.2 Problemas Identificados na Pesquisa

A problemática envolta no setor madeireiro no município de Laranjal do Jari, se estende em diversas esferas, desde a ausência de fiscalização e incentivo público até aos impactos ambientais e sociais causados pelos resíduos gerados.

Devido à ausência de incentivos públicos para a legalização da atividade, o setor sofre grande déficit na aquisição de matéria prima, uma vez que, a madeira que chega ao município não recebe nenhum tipo de tratamento prévio, ocasionando a presença de xilófagos, pequenos insetos que se alimentam de madeira, causando a perda de cerca de 70% à 80% das peças de madeira, deixando-as manchadas e/ou furadas, as tornando inutilizáveis.

Os impactos causados pelo setor no município se encontra principalmente ligado ao descarte inadequado dos resíduos gerados pelos segmentos, onde os mesmos encontram-se dispostos por diversas vezes abaixo de casas e palafitas, aos arredores dos estabelecimentos, os quais estão situados próximos a residências (figura 3).



**Figura 3.** Resíduo madeireiro depositado aos arredores de um estabelecimentos, próximo a residências no município de Laranjal do Jari-AP.

Os materiais também são utilizados para aterrar locais de várzea (figura 4), ocasionando a possibilidade de incêndios devido o resíduo possuir a característica de combustão espontânea, deixando os moradores em permanente situação de risco, em outras ocasiões este resíduo é encontrado ocupando pertencentes a nascentes de rio (figura 5), ocasionando o soterramento da nascente, esta prática se enquadra como de crime ambiental, por está pondo em risco as nascentes locais.



**Figura 4.** Aterramento realizado com resíduos madeireiros no município de Laranjal do Jari-AP.



**Figura 5.** Depósito de resíduo madeireiro nas margens do rio no município de Laranjal do Jari-AP.

No ano de 2006 ocorreu um incêndio de grandes proporções, atingindo 125 estabelecimentos comerciais e 90 residências no município. Em sua grande maioria, as lojas e residências de Laranjal do Jari, possuem como característica a sua construção em madeira, com mínimo espaço entre as mesmas, separadas apenas por “passarelas”, pequenas pontes de madeira, construídas para acesso de moradores, com a utilização dos resíduos madeireiros para aterrar essas localidades pode haver a ocorrência e agravamento em casos de incêndios devido ao seu poder de combustão.

Durante o período de verão amapaense, as residências permanecem em constante risco, pois com a alocação dos resíduos abaixo das casas, um pequeno

foco de incêndio se alastra rapidamente tomando grandes proporções. Já durante o período de inverno com a forte chuva, ocasiona-se a ocorrência de enchentes (figura 6), arrastando o material para o corpo do rio Jari, sendo depositado durante toda a extensão do rio.



**Figura 6.** Alagamento na cidade de Laranjal do Jari- AP.

Fonte: PMLJ

Ocasionalmente assim o assoreamento dos recursos hídricos presentes na localidade, e em pontos os quais ocorre o desaguamento das águas.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O setor madeireiro no município de Laranjal do Jari – AP encontra-se em déficit em diversos fatores, a ausência de tecnologias que contribuam para a minimização das perdas em seu processo produtivo, pontuam uma falha em seu funcionamento. Em todos os estabelecimentos visitados constatou-se equipamentos ultrapassados, e com o seu tempo de vida útil já vencido.

A ausência de incentivos por parte governamental para a regulamentação dos serviços prestados pelo segmento madeireiro mostra-se um obstáculo para o crescimento e permanência dos mesmos, uma vez que, uma pequena parcela da economia local encontra-se voltada para o setor. Proprietários de segmentos demonstram interesse em se legalizar-se, entretanto, a burocracia local e a ausência de incentivos acabam por promover uma desmotivação, segundo os proprietários, se houvesse a implementação de regimes que lhe garantissem a certificação, os mesmos se adaptariam e buscariam formas para regularização, pois entendem que a partir da legalização, podem trabalhar com maior tranquilidade e livres de pressões por parte de autoridades, além de conseguirem apoio de bancos e entidades.

## REFERÊNCIAS

- BONISSONI, Rosimari; Orientadora: Zaíra Morais dos Santos Hurtado de Mendoza. **Resíduos Madeiros Em Serrarias De Dois Municípios Do Médio Norte De Mato Grosso**. Cuiabá-MT, 2017.
- BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política nacional de resíduos sólidos**. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.
- CASTILHO, N. T. **Manejo da regeneração natural e produção de madeira de pau-mulato em floresta de várzea do estuário amazônico**. 2013. 96 p. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.
- FONTES, P. J. P., 1994, “**Auto-Suficiência Energética em Serraria de Pinus e Aproveitamento dos Resíduos**”, dissertação de Mestrado do curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2002. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=160027>>. Acesso em: 27 de março de 2018 às 03h e 30min.
- IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2013. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=160027>>. Acesso em: 24 de março de 2018 às 11h e 35min.
- IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2017. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=160027>>. Acesso em: 30 de março de 2018 às 03h e 30min.
- IEF, Instituto Estadual de Florestas do Amapá. **Diagnóstico do setor madeireiro no Estado do Amapá**, 2016.
- LEAL, Antonio Cezar (org.). **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Junior, 2004.
- MICHAELIS, **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo, 2012.
- SALES-CAMPO, Ceci; ABREU, Raimundo Liége Souza de; VIANEZ, Bazílio Franco. **Indústrias madeiras de Manaus, Amazonas, Brasil**. Acta Amazonica, 2000.
- SCHALCH, V.; LEITE, W. C. de A.; FERNANDES JUNIOR, J. L.; CASTRO, M. C. A. A. **Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**. São Carlos (SC), 2002.
- TEIXEIRA, Marcelo Geraldo; CÉSAR, Sandro Fábio. **Resíduo De Madeira Como Possibilidade Sustentável Para Produção De Novos Produtos**. São Paulo, 2004.
- ULIANA, L. R. **Diagnóstico de resíduos na produção de móveis: subsídios para a gestão empresarial**. Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. - Piracicaba-SP, 2005.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Leonardo Tullio** - Doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2019-2023), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR (2014-2016), Especialista MBA em Agronegócios – CESCAGE (2010). Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009). Atualmente é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: [leonardo.tullio@outlook.com](mailto:leonardo.tullio@outlook.com)

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-184-8

