

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)



Inovação e tecnologia nas
CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Atena
Editora
Ano 2021

2

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)



Inovação e tecnologia nas
CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Atena
Editora
Ano 2021

2

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa



Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Inovação e tecnologia nas ciências agrárias 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I58 Inovação e tecnologia nas ciências agrárias 2 /
Organizadores Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa
da Fontoura Custódio Monteiro. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-771-7
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.717211612>

1. Ciências agrárias. I. Moura, Pedro Henrique Abreu
(Organizador). II. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio
(Organizadora). III. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A área de Ciências Agrárias reúne conhecimentos relacionados à agricultura, pecuária e conservação dos recursos naturais. A pesquisa nessa área é importante para o desenvolvimento de produtos, processos ou serviços para as cadeias produtivas de vegetais, animais e desenvolvimento rural.

Destaca-se que a inovação e tecnologia devem ser aliadas na incorporação de práticas sustentáveis no campo, garantindo às gerações futuras a capacidade de suprir as necessidades de produção e qualidade de vida no planeta.

Nesta obra, intitulada “*Inovação e tecnologia nas Ciências Agrárias 2*”, é apresentado uma ampla diversidade de pesquisas nacionais e internacionais reunidas em 19 capítulos.

Dentre esses capítulos, o leitor poderá entender mais sobre a agricultura familiar como forma de garantir a produção agrícola, o uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino e aprendizagem de estudantes de Técnico Agropecuário no México, utilização de geoprocessamento para estudar a dinâmica de pastagens, a relação entre pecuária e desflorestamento, estatística em experimentos agrônômicos, bem como vários trabalhos voltados para pecuária e medicina veterinária.

Convidamos também para apreciarem o primeiro volume do livro, que reúne trabalhos voltados à agricultura, com pesquisas sobre a qualidade do solo, fruticultura, culturas anuais, controle de pragas, agroecossistemas, propagação *in vitro* de orquídea, fertilização, interação entre fungos e sistemas agroflorestais, a relação da agricultura e o consumo de água, entre outros.

Agradecemos a cada autor pela escolha da Atena Editora para a publicação de seu trabalho. Aos leitores, desejamos uma excelente leitura.

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PONTES ENTRE AGRICULTURA FAMILIAR E BIOLÓGICA ATRAVÉS DA FORMAÇÃO EM CONTEXTO DE TRABALHO

Cristina Amaro da Costa

Davide Gaião

Daniela Teixeira

Helena Esteves Correia

Luis Tourino Guerra

Raquel P. F. Guiné

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116121>

CAPÍTULO 2..... 13

SÍNTESE DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA PARA APOIAR PEQUENOS PROPRIETÁRIOS DE TERRAS

Paula Francisco Escalanti

Marcelo Duarte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116122>

CAPÍTULO 3..... 23

IMPACTO DE LAS TIC EN ALUMNOS DE TÉCNICOS AGROPECUARIOS DEL CBTA 148

Pedro García Alcaraz

Jorge Luis García Alcaraz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116123>

CAPÍTULO 4..... 33

ESTUDO DA DINAMICA DE PASTAGENS POR MEIO DO GEOPROCESSAMENTO

Glenda Silva Santos Lara

Pedro Rogerio Giongo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116124>

CAPÍTULO 5..... 44

SILAGEM DE MILHO ENRIQUECIDA COM PALMA FORRAGEIRA E PÓ DE ROCHA PARA SUPLEMENTAÇÃO DA DIETA DE RUMINANTES

Níbia Sales Damasceno Corioletti

José Henrique da Silva Taveira

Luciane Cristina Roswalka

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116125>

CAPÍTULO 6..... 61

PREDICCIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA-BROMATOLÓGICA DE FORRAJE DE PASTO-ELEFANTE (*Pennisetum purpureum* SCHUM.) POR ESPECTROSCOPIA DE REFLECTANCIA EN EL INFRARROJO CERCANO, NIRS

Joadil Gonçalves de Abreu

Victor Manuel Fernandez Cabanás

Eduardo André Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116126>

CAPÍTULO 7..... 72

ATIVOS E PASSIVOS FLORESTAIS: RELAÇÃO ENTRE PECUÁRIA E
DESFLORESTAMENTO NA MICRORREGIÃO DE ARIQUEMES

Edson Resende Filho

Käthery Brennecke

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116127>

CAPÍTULO 8..... 89

SUBPRODUTOS DA MINERAÇÃO DA FORMAÇÃO IRATI COMO FONTES
ALTERNATIVAS DE NUTRIENTES

Marlon Rodrigues

Ledemar Carlos Vahl

Carlos Augusto Posser Silveira

Mussa Mamudo Salé

Marcos Rafael Nanni

Guilherme Fernando Capristo-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116128>

CAPÍTULO 9..... 105

UTILIZAÇÃO DE GLUTAMINA E ÁCIDO GLUTÂMICO SOBRE A ATIVIDADE DAS
ENZIMAS INTESTINAIS DE FRANGOS DE CORTE

Édina de Fátima Aguiar

Talitha Kássia Alves dos Santos Dessimoni

Erothildes Silva Rohrer Martins

Thayná Brito Pereira

Carolina Toledo Santos

André Gomes Faria

Renata Moreira Arantes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7172116129>

CAPÍTULO 10..... 115

ÁCAROS E INSETOS PRESENTES NA CAMA DE FRANGO ATUANDO COMO VETORES
DE FUNGOS FILAMENTOSOS

Carlos Eduardo da Silva Soares

Fabiano Dahlke

Alex Maiorka

Juliano De Dea Lindner

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161210>

CAPÍTULO 11..... 124

ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO DE MERCÚRIO EM PEIXES CULTIVADOS EM ANTIGAS
CAVAS DE GARIMPO NO MUNICÍPIO DE PEIXOTO DE AZEVEDO

Érica dos Santos Antunes

Joseane Pereira de Almeida

Angelo Augusto Bonifácio Pereira
Stephane Vasconcelos Leandro
Ricardo Lopes Tortorela de Andrade
Paula Sueli Andrade Moreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161211>

CAPÍTULO 12..... 137

USO DE DISTINTAS TEMPERATURAS DE INCUBAÇÃO E INFLUÊNCIA DESTAS SOBRE A ECLOSÃO E MORTALIDADE DE OVOS DE *Odontesthes sp.*

Josiane Duarte de Carvalho
Suzane Fonseca Freitas
Rafael Aldrighi Tavares
Daiane Souza Machado
Fernanda Brunner Hammes
Juvêncio Luis Osório Fernandes Pouey
Paulo Leonardo Silva Oliveira
Deivid Luan Roloff Retzlaff
Welinton Schröder Reinke
Carolina Viéguas Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161212>

CAPÍTULO 13..... 147

EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE CÁLCIO E FÓSFORO PARA MANTENÇA E GANHO DE CORDEIROS CORRIEDALE

Andressa Ana Martins
Juliene da Silva Rosa
William Soares Teixeira
Matheus Lehnhart de Moraes
Stefani Macari
Cleber Cassol Pires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161213>

CAPÍTULO 14..... 160

PROGESTERONA INJETÁVEL EM VACAS NELORES SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO

Anderson Eduardo Amâncio de Lima
Yuri Faria Carneiro Discente
Lauro César Ferreira Beltrão
Daniele Alves Corrêa de Abreu
Daniel de Almeida Rabello
Geisiana Barbosa Gonçalves
Andressa Silva Nascimento
Wesley José de Souza Docente

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161214>

CAPÍTULO 15..... 165

ASPECTOS FISIOLÓGICOS E LABORATORIAIS DE EQUINOS E ASININOS DE TRAÇÃO

NO MUNICÍPIO DE PATOS-PARAÍBA, BRASIL. PATOS

Silvia Sousa Aquino
Davidianne de Andrade Moraes
Talles Monte de Almeida
Antônio Fernando de Melo Vaz
Eldinê Gomes de Miranda Neto
Verônica Medeiros da Trindade Nobre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161215>

CAPÍTULO 16..... 184

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO OSSO HIOIDE E LÍNGUA DE CERVOS DO GÊNERO
MAZAMA

Larissa Rossato Oliveira
Fernanda Gabriele Almeida
Paola dos Santos Barbosa
Fabiana Gomes Ferreira Alves
Tainá Pacheco de Souza
Gabriela Mariano da Silva
Murilo Viomar
Rodrigo Antonio Martins de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161216>

CAPÍTULO 17..... 190

CORANTE AZUL PATENTE COMO IDENTIFICADOR DE LINFONODO SENTINELA EM
CADELAS COM NEOPLASIA DE MAMA

Danielle Karine Schoenberger
Gabriela Basílio Roberto
Ana Carla da Costa Silva
Andressa Hiromi Sagae
Ana Caroline Ribas de Oliveira
Liane Ziliotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161217>

CAPÍTULO 18..... 208

A IMPORTÂNCIA DA INCLUSÃO DA AVALIAÇÃO TESTICULAR NA ROTINA
ULTRASSONOGRÁFICA BIDIMENSIONAL ABDOMINAL EM CÃES PARA DIAGNÓSTICO
DE DOENÇAS TESTICULARES

Isadora Schenekemberg Vandresen
Marco Antônio Staudt
Carla Fredrichsen Moya

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.71721161218>

CAPÍTULO 19..... 219

UTILIZAÇÃO DE TESTES DE MÉDIAS NA ANÁLISE DE EXPERIMENTOS UNIFATORIAIS
COM TRATAMENTOS QUANTITATIVOS

Josiane Rodrigues
Sônia Maria De Stefano Piedade

SOBRE OS ORGANIZADORES	229
ÍNDICE REMISSIVO.....	230

ATIVOS E PASSIVOS FLORESTAIS: RELAÇÃO ENTRE PECUÁRIA E DESFLORESTAMENTO NA MICRORREGIÃO DE ARIQUEMES

Data de aceite: 01/12/2021

Edson Resende Filho

<http://lattes.cnpq.br/9959704022191134>

Käthery Brennecke

<http://lattes.cnpq.br/5772754247707035>

RESUMO: A presente pesquisa visou identificar e analisar os ativos e passivos florestais no uso e ocupação do solo em Rondônia e a relação entre a pecuária e o desflorestamento na microrregião de Ariquemes no período de 2007 a 2016, bem como os principais aspectos da Legislação Ambiental como instrumento de proteção do meio ambiente, para se utilizar o solo de forma sustentável. Os dados foram avaliados por análise comparativa de estratégias qualitativas, comparando as leis ambientais. As informações para a pesquisa sucedeu por meio de consulta a documentos do acervo dos renomados órgãos públicos ligados à agricultura e meio ambiente. No processo de ocupação de Rondônia sobreveio diversos fatores indutores do desflorestamento, dentre eles, a migração, a construção de rodovias, pólos de desenvolvimento e a expansão da atividade agropecuária, com destaque para a pecuária bovina. O estudo demonstra que o crescimento da pecuária está diretamente relacionado com o desflorestamento. É necessário criar meios tecnológicos para aumentar a produtividade, melhorar a renda e garantir a sustentabilidade, com o uso racional dos recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Desflorestamento, Meio Ambiente, Sustentabilidade, Legislação Ambiental.

FOREST ASSETS AND LIABILITIES: RELATIONSHIP BETWEEN CATTLE RANCHING AND DEFORESTATION IN THE MICROREGION OF ARIQUEMES

ABSTRACT: The present research aimed to identify and analyze the forest assets and liabilities in use and occupation of soil in Rondônia and the relationship between livestock and deforestation in the Ariquemes microregion in the period from 2007 to 2016, as well as the main aspects of Environmental Legislation as an instrument for protecting the environment, to use the soil in a sustainable way. The data were evaluated by comparative analysis of qualitative strategies, comparing environmental laws. The information for the search occurred by consultation of documents of the collection of renowned public agencies linked to agriculture and the environment. In the process of occupation of Rondônia occurred several factors inducing deforestation, among them, the migration, the construction of roads and poles of development and the expansion of agricultural activity, with emphasis on livestock. The study demonstrates that livestock growth is directly related to deforestation. It is necessary to create technological means to increase the productivity, improve the income and ensure the sustainability, with the rational use of natural resources.

KEYWORDS: Deforestation, Environment, Sustainability, Environmental Law.

1 | INTRODUÇÃO

A microrregião de Ariquemes, que abrange os municípios de Alto Paraíso,

Ariquemes, Cacaulândia, Machadinho D'Oeste, Monte negro, Rio Crespo e Vale do Anari, possui um total de 204.494 habitantes, que representa 11,32% do total do Estado de Rondônia, com uma área territorial de 24.601,00 Km², que representa 12,36% da área do Estado, cuja densidade demográfica é de 8,31 habitantes/Km² (IBGE, 2018).

O processo de ocupação das terras na microrregião de Ariquemes ocorreu por meio dos projetos de assentamento e colonização conduzidos por meio do INCRA, onde a permanência do agricultor na propriedade estava vinculada à derrubada da floresta que poderia ser de até 50% (cinquenta por cento) da área recebida nestes projetos de colonização oficial (BRASIL. Presidência da República, 1989; INCRA, 2018).

Através dessas ações de ocupação houve a garantia da posse da terra, onde foram assentados 15.877 (quinze mil, oitocentos e setenta e sete) famílias nos 40 (quarenta) projetos de assentamentos de colonização entre os anos de 1974 a 2014 (INCRA, 2018).

A história de ocupação de Rondônia, apresenta estreita ligação com o processo de desflorestamento, a qual prosseguiu após o alto índice de migração, a instalação de eixos rodoviários e pólos de desenvolvimento e ao aumento da atividade agropecuária (ESCADA et al., 2003).

Rivero et al. (2009) considera que a ocupação da Amazônia tem como causa principal, a expansão da malha rodoviária que culminou no crescimento populacional e ampliação da atividade agropecuária, a qual se constitui na principal causa do processo de desflorestamento.

Castro (2005) corrobora com esse pensamento afirmando que embora todos os atores ligados à agropecuária contribuam para o desflorestamento, a atividade primordialmente responsável pela maior parte do desflorestamento é a pecuária.

Ainda de acordo com Castro (2005), a pecuária foi reconhecida como uma das atividades mais rentáveis e segura do ponto de vista econômico, por isso, justifica e obscurece os custos sociais e ambientais.

Atualmente a forma de ocupação da microrregião de Ariquemes, de acordo com os critérios estabelecidos no Zoneamento Sócio, Ecológico e Econômico de Rondônia - ZSEE-RO, é dividida com base em Zonas e Zubzonas, das quais: Zona 1 (Alto Paraíso, Ariquemes, Cacaulândia, Rio Crespo e parte de Vale do Anari): composta de áreas de uso agropecuário, agroflorestal e florestal, abrange 120.310,48 km², equivalentes a 50,45% da área total do estado; Zona 2 (UC's de Machadinho D'Oeste): é composta de áreas de uso especial, abrangendo 34.834,42 km², equivalentes a 14,60 % da área total do estado, destinada à conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável; Zona 3 (UC's de Machadinho D'Oeste e de Vale do Anari): é composta de áreas institucionais, constituídas por aquelas protegidas de uso restrito e controlado, previstas em lei e instituídas pela União, estado e municípios, abrangendo 83.367,90 km², equivalentes a 34,95 % da área total do estado (RONDÔNIA, Casa Civil, 2018).

O objetivo do trabalho foi o de Identificar as áreas desflorestadas e as áreas em

floresta – ativo e passivo -, a partir da ocupação do solo e da dinâmica de uso na produção animal na microrregião de Ariquemes, visando desenvolver a consciência do uso do solo de forma sustentável, integrando a proteção ambiental por meio da minimização de desflorestamento de novas áreas, com o desenvolvimento econômico.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi de análise comparativa de estratégias qualitativas (CRESWELL, 2007).

A pesquisa foi classificada como documental, de caráter descritivo e exploratório, com ênfase às causas que provocaram a evolução do desflorestamento da microrregião de Ariquemes, para tanto, adotou-se o método teórico bibliográfico, tendo sido feitas abordagens, tanto em face de fontes primárias, escoradas na legislação brasileira, quanto secundárias, como doutrinas abalizadas pelos juristas ligados ao objeto do estudo (MÉTODOS DE PESQUISA, 2009).

Utilizou-se também, o método dedutivo, pois o raciocínio central do estudo parte de argumentos gerais para argumentos particulares (SIENA, 2007), ou seja, utilizou-se a Constituição Federal de 1988; a legislação florestal: Lei nº 4.771/65 alterada pela Lei nº 7.803/89, Lei nº 12.651/2012 e o Estatuto da Terra, Lei nº 4.504/64.

Outros ordenamentos legais foram estudados e confrontados no presente estudo, dentre eles: Lei nº 601/1850; Lei nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente); Lei nº 9.605/88 (Lei de crimes ambientais); Lei nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação); Lei Complementar 233/2000 alterada pela Lei Complementar nº 892/2016 (Lei do Zoneamento Sócio, Ecológico e Econômico de Rondônia - ZSEE-RO); Lei nº 1.144/2002 (Lei de criação das Unidades de Conservação estadual - UC's) (BRASIL. Legislação de direito ambiental, 2017; RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2018).

A área de estudo foi a microrregião de Ariquemes, que abrange os municípios de Alto Paraíso, Ariquemes, Cacaúlândia, Machadinho D'Oeste, Monte Negro, Rio Crespo e Vale do Anari. Essa microrregião possui um total de 204.494 habitantes com área de territorial de 24.601,00 Km² (BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018).

Visando atender aos objetivos da investigação, foi realizada pesquisa e coleta de dados, mapas e publicações oriundas de arquivos e sítios eletrônicos de órgãos públicos, privados e de fontes estatísticas ligados ao setor agropecuário e ambiental.

Realizou-se um estudo observacional e retrospectivo do ano de 2007 a 2016, por meio de análises descritivas e espaciais do uso e ocupação do solo por meio da agricultura e pecuária e sua influência no desflorestamento da microrregião de Ariquemes.

Na análise descritiva utilizou-se os métodos de estatística descritiva para organizar, resumir, descrever e comparar os aspectos importantes (REIS e REIS, 2002) entre dos índices de aumento anual do uso do solo com culturas temporárias e permanentes, pastagens

e dos índices de antropização que gerou o desflorestamento da microrregião de Ariquemes ocorridos entre os anos de 2007 a 2016, bem como a evolução do rebanho bovino ocorrida nesse período, a partir de dados coletados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, da Fundação Nacional do Índio – FUNAI e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEDAM.

Para esta análise utilizou-se como ferramentas descritivas os gráficos e tabelas e também medidas matemáticas como porcentagens, índices e médias (REIS e REIS, 2002), por meio do pacote *Excel* do programa *Microsoft Office Excel*.

Na análise estatística espacial realizou-se a visualização por meio de mapas temáticos, para melhor entender a distribuição espacial no espaço geográfico (CHIPENETE, 2015) dos municípios que compõem a microrregião de Ariquemes, no que se refere ao uso do solo com culturas perenes e temporárias, pecuária e desflorestamento. Os dados relativos a área de pastagens foram elaborados a partir da diferença entre a área desflorestada e a área informada pelo IBGE, de plantio com culturas temporárias e perenes. Os dados do IBGE sobre a área de pastagens da microrregião de Ariquemes encontra-se no censo de 2006.

Para esta análise utilizou-se o programa de Sistema de Informações Geográficas – SIG, QGIS, versão 2.8, *software* livre, cuja coordenada geográfica utilizada foi o *Datum* SIRGAS 2000, e os arquivos vetoriais (*shapes*) foram coletados na base de dados do IBGE, do IDARON, do INPE e da SEDAM para o recorte das áreas de interesse do estudo, a sobreposição de dados vetoriais e a classificação de áreas de uso agrícola e de conservação, assim como, a localização destas áreas.

Para a avaliação, utilizou-se o SIG devido à sua capacidade de sobrepor informações espaciais diferentes e combiná-las com os resultados de análises estatísticas e matemáticas, o que permitiu a detecção de relações espaciais entre os diferentes parâmetros (TRINDADE, 2013), como uso do solo e as áreas preservadas, e a identificação de como as características da antropização estão associadas com as variações espaciais e temporais das formas de utilização do solo.

Para a avaliação considerou-se os seguintes critérios analisados conjuntamente:

- Percentual de área plantada com culturas perenes e temporárias, e área de pastagens, onde considerou-se, nesta metodologia, dados matemáticos, dentre eles, a soma aritmética da área plantada com as culturas agrícolas e da área de pastagens cultivadas na microrregião de Ariquemes;
- Percentual do efetivo de rebanho bovino, da concentração (densidade) animal e do incremento em unidade animal em cada município da microrregião de Ariquemes, onde considerou-se a soma aritmética do quantitativo animal e do incremento do número de animais ocorrido entre os anos de 2007 a 2016;
- Percentual da área desflorestada e da área em floresta, além do incremento

da área desflorestada ocorrido entre os anos de 2007 ao ano de 2016 em cada município, onde considerou-se a soma aritmética do total anual das áreas desflorestadas e o total das áreas em floresta, incluindo as unidades de conservação e terras indígenas;

- Percentual do passivo e ativo florestal na microrregião de Ariquemes, onde, para o cálculo do ativo florestal considerou-se a soma aritmética do total das unidades de conservação existentes na referida microrregião; e para o cálculo do passivo florestal considerou-se a subtração aritmética do total das unidades de conservação do total geral, da área que envolve os municípios da microrregião, e, do total remanescente desta operação, fez-se novamente a subtração aritmética do total da área desflorestada, e deste resultado subtraiu-se aritmeticamente o percentual de reserva legal estabelecido para a microrregião, e, desta subtração restou o valor matemático do passivo florestal da região, que deverá ser reflorestado.
- Correlação entre as significativas variáveis analisadas, como: área com culturas temporárias, com culturas permanentes, com pastagens, com criação de bovino e o total da área desflorestada e da área em floresta e da área das unidades de conservação estabelecidas por lei, na microrregião de Ariquemes, sendo também consideradas a relevância destas variáveis como indicadores do nível de antropização da microrregião de Ariquemes e do grau de correlação existente entre o índice de desflorestamento e o total do efetivo bovino na microrregião de Ariquemes.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados, a microrregião de Ariquemes possui 769.033,24 ha em Unidades de Conservação (UC's), o que representa 15,21% do total das UC's estadual. Sob a responsabilidade do estado as UC's somam 2.207.407,64 ha e sob responsabilidade do governo federal por meio do ICMBio, as UC's somam uma área de 2.848.912,78 ha, totalizando 5.055.320,42 ha em UC's. Considerando o contexto do total das UC's no Estado de Rondônia, a microrregião de Ariquemes possui um percentual de 15,21% do total das UC's (SEDAM, 2018).

Ocorreu o descumprimento legal no que se refere a preservação das UC's, pois, segundo análise dos dados levantados, já foram desflorestadas 3,53% das UC's do estado e 1,55% das UC's federal (SEDAM, 2018).

As UC's do estado de Rondônia representam 25,41% de sua área total (SEDAM, 2018).

Rondônia possui uma área de 61.216,13 Km² de terras indígenas (FUNAI, 2018), o que somado às UC's, representa 56,19% (cinquenta e seis inteiros e dezenove décimos de milésimo por cento) em área de preservação de floresta – ativo florestal (SEDAM, 2018).

As UC's concentram-se nos municípios de Machadinho D'Oeste e Vale do Anari. O

município de Rio Crespo contempla somente uma pequena parte da Floresta de Rendimento Sustentável Mutum (FERS) e da Reserva Extrativista Estadual Tucano (RESEX). Essas UC's encontram-se localizadas no município de Cujubim-RO que pertence a microrregião de Porto Velho. A cidade de Ariquemes é contemplada com o Parque Municipal (PQM), uma área preservada de 13 (treze) hectares, que se encontra localizada no centro da cidade, o qual tem como finalidade a educação ambiental e apoio às pesquisas relacionadas ao meio ambiente (SEDAM).

A legislação florestal determina para a Amazônia uma área de reserva legal de 80% do imóvel, com redução para 50% se o município tiver 50% da área ocupada por UC's e por terras indígenas homologadas e quando o estado tiver zoneamento ecológico aprovado e mais de 65% de seu território ocupado por UC's e por terras indígenas homologadas (Art. 12, § 4º e § 5º) (BRASIL, 2017).

O estado de Rondônia possui uma área de 56,19% (cinquenta e seis inteiros e dezenove décimos de milésimo por cento), em UC's e terras indígenas, portanto, ainda necessita realizar a reposição de 8,81% (oito inteiros e oitenta e um décimos de milésimo por cento) de florestas, em UC'S e/ou terras indígenas, para cumprir o que estabelece a legislação ambiental federal. Esta reposição é necessária, pois, o estado estabelece reserva legal de 50% na zona 1 (SEDAM, 2018).

De acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2017), a microrregião de Ariquemes detém um ativo florestal de 31,26% (trinta e um inteiros e vinte e seis décimos de milésimos por cento) de seu território em UC's, no entanto, em decorrência do desflorestamento proporcionado pelo processo de colonização, apresenta um passivo florestal de 30,54% (trinta e cinco inteiros e cinquenta e quatro décimos de milésimos por cento) de sua área (SEDAM, 2018; INPE, 2018).

Segundo Ribeiro (2008), o padrão de ocupação da Amazônia estabelecido pelo modelo econômico do Estado trouxe como consequência um aumento do desflorestamento.

Os dados levantados revelam que no ano de 2007 a microrregião de Ariquemes apresentava 474,80 km² de área plantada com culturas permanentes, das quais se destacam o café, cacau e banana, além de urucum, citrus e pimenta do reino em pequenos plantios. No ano de 2008 houve um acréscimo para 477,54 km², e nos anos subsequentes ocorreu um decréscimo chegando no ano de 2014 com plantio de 160,02 Km², decaindo para 146,10 km², no ano de 2015. Já no ano de 2016 ocorreu um leve aumento chegando a uma área plantada de 198,44 km² (Figura 1).

Os dados mostram que a queda do plantio de culturas perenes ocorreu pela diminuição acentuada no cultivo de café e cacau. O cultivo da banana se manteve estável com pequenas variações e para as demais culturas ocorreu um decréscimo quanto ao plantio (Figura 1).

Evidencia-se uma queda na área plantada nos municípios, nos anos de 2014, 2015 e 2016. Entre os anos de 2007 a 2011 a área de plantio de culturas permanentes

permaneceu estável. No ano de 2012 ocorreu redução da área plantada nos municípios de Alto Paraíso, Vale do Anari e Rio Crespo, esta queda se deve à redução das áreas de café e cacau. No ano de 2013 a 2015 a queda na área plantada continuou, exceto para o município de Alto Paraíso no ano de 2016 (Figura 1).

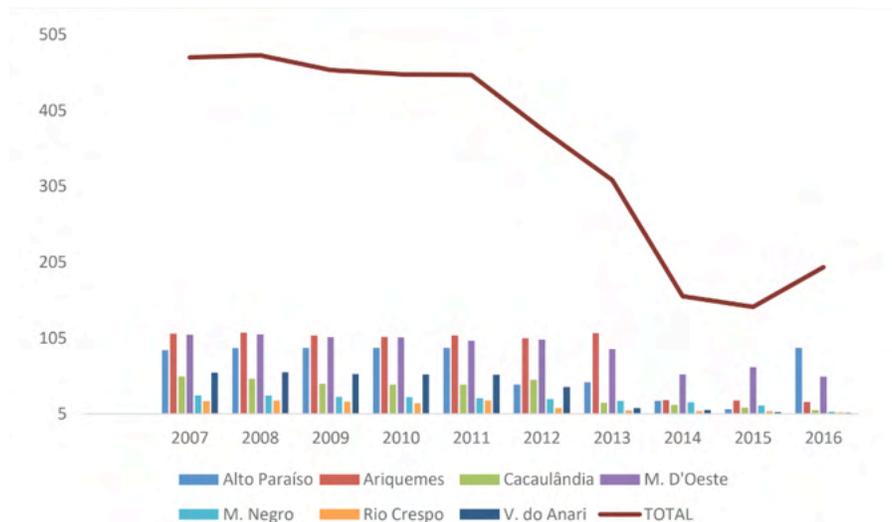


Figura 1 – Evolução do total da área de culturas permanentes na microrregião de Ariquemes e evolução por município em Km², entre os anos de 2007 a 2016.

Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2018).

Ocorreu do aumento de plantio de culturas temporárias do ano de 2007 ao ano de 2010, com áreas respectivas de 306,03 km², 327,5 Km² e 357,41 Km², sendo as principais: arroz, milho, feijão e mandioca, e menos expressivas: abacaxi, amendoim, batata doce e melancia. No ano de 2011 houve uma queda no plantio de culturas temporárias com área total plantada de 307,12 Km², e, no ano de 2012 houve um aumento chegando ao total de 363,47 Km². No ano de 2013 ocorreu outra queda, chegando ao patamar de 297,47 Km², porém, a partir do ano de 2014 aconteceu um aumento substancial passando para 360,02 Km² de área plantada, chegando em 2016 com 433,74 Km² de área plantada (Figura 2).

As quedas apontadas estão correlacionadas com o plantio de soja na região de Rio Crespo, Ariquemes e Machadinho D'Oeste nos anos de 2008, depois abrangendo os municípios de Alto Paraíso e Vale do Anari. Em 2014 a região apresentava um plantio de soja em um patamar de 83,65 Km² (8.365 ha) e no ano de 2016 a área de plantio foi de 190,28 Km² (19.028 ha). O total de área plantada com culturas temporárias na microrregião de Ariquemes representa apenas 1,40% (um inteiro e quarenta décimos de milésimo por cento) (Figura 2).

As regiões de Rondônia com maior expansão da soja contam também com outro

fator que contribui muito: o uso da soja para recuperação de pastagens degradadas. Os pecuaristas estão de olho no grão para a recuperação das áreas utilizadas para a criação de gado, por meio o sistema de integração Lavoura-pecuária (EMBRAPA, 2018).

Os dados levantados indicam uma queda na área plantada com culturas temporárias nos municípios de Ariquemes, Cacaulândia, Vale do Anari e Monte Negro. Por outro lado houve incremento da área plantada nos municípios de Rio Crespo, Alto Paraíso e Machadinho D'Oeste. Este fato ocorreu devido o aumento do plantio da soja (Figura 2).

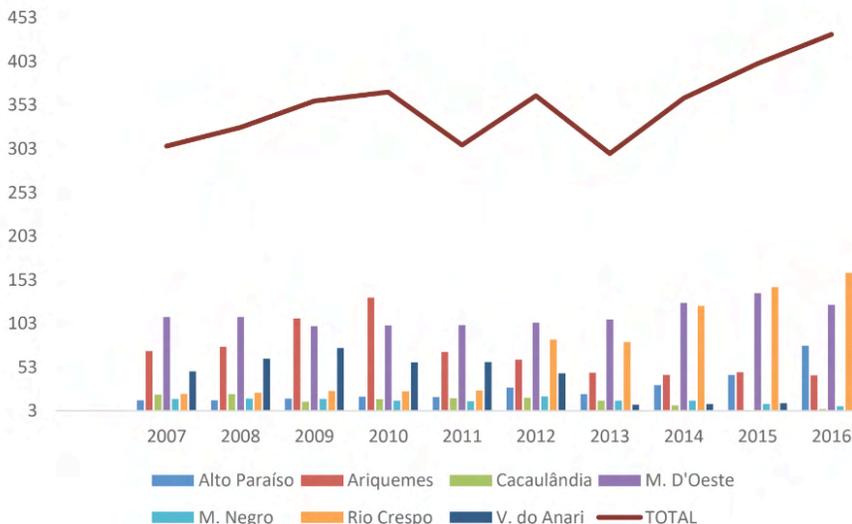


Figura 2 – Evolução do total da área de culturas temporárias na microrregião de Ariquemes e evolução por município em Km², entre os anos de 2007 a 2016.

Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2018).

Em termos percentuais da antropização com culturas perenes, temporárias e pastagens, a cultura perene em 2007 representava 3,80% e no ano de 2016 representava 1,46% da área antropizada. A cultura temporária iniciou o ano de 2007 com representatividade percentual em torno de 2,45% e findou no ano de 2016 com 3,18%, em razão da inclusão da cultura da soja (Figura 1; Figura 2).

O estudo verificou que existe um subconjunto de culturas agrícolas que se relacionam com o desflorestamento. A cultura da soja tem uma relação considerável com o desflorestamento nos municípios onde está plantada, pois no ano de 2016, o plantio desta cultura representou 43,86% do total plantado com culturas temporárias (43.374ha) e 30,09% do total plantado com culturas perenes e temporárias (63.218ha) (Figura 1; Figura 2).

Segundo destaca Samuel et al. (2008), a pecuária é a principal força motivadora

do desflorestamento. Primeiro ocorre o desflorestamento das parcelas de terra adquirida, depois segue o plantio de culturas anuais de subsistência, seguido da implantação de pastagens.

O levantamento elaborado mediante a diferença entre as áreas com culturas temporárias e permanentes e a área desflorestada na microrregião de Ariquemes revela um aumento gradativo da área de pastagens na região. No ano de 2007 existiam 11.720,57 Km² de área plantada e em 2016, 12.988,72 Km², o que representa 95,36% da área desflorestada com pastagens no ano de 2016 (Figura 1 e Figura 2).

No ano de 2007 a região tinha um rebanho bovino de 1.551.922 cabeças e no ano de 2016 apresentava um total de 1.856.193 cabeças. Ocorreu um pequeno decréscimo nos anos de 2012 e 2013, no qual a região reduziu o rebanho respectivamente para 1.634.473 e 1.618.479 cabeças. Estes dados revelam a importância da pecuária na microrregião de Ariquemes, e sua evolução progressiva do ano de 2007 ao ano de 2016. Cabe esclarecer que no ano de 2012 ocorreu uma crise econômica internacional e o Brasil foi atingido por esta crise que trouxe reflexos negativos à economia brasileira (Figura 3).

Conforme explica Lima et al. (2013) a crise internacional de 2008 que atingiu os Estados Unidos gerou efeitos prejudiciais às economias mundiais. A desaceleração da economia internacional atingiu a economia brasileira, a qual apresentou, no ano de 2012, o menor índice do PIB (0,9%).

Embora tenha ocorrido esse decréscimo nos anos de 2012 e 2013, nos anos subsequentes houve um acréscimo substancial no quantitativo de bovinos na microrregião de Ariquemes. Isto prova que o setor pecuário é uma atividade econômica importantíssima para a região e se mantém estável independente das crises que ocorrem na economia brasileira (Figura 3).

Rondônia possui o 7º maior rebanho bovino do país e encontra-se em 8º lugar na produção leiteira e em número de abate de bovinos, segundo dados do ANUALPEC (2018).

Os dados tabulados demonstram que, embora ocorreu evolução progressiva no total do rebanho bovino da microrregião de Ariquemes, alguns municípios apresentaram oscilações no decorrer do período analisado, porém é notório o vigor da atividade pecuária no estado de Rondônia e principalmente, na microrregião de Ariquemes, pois, todos os desafios foram superados e ocorreu aumento gradual no número total do rebanho bovino na microrregião (Figura 3).

O aumento do desflorestamento está diretamente relacionado ao aumento do efetivo bovino, pois, parte considerável das áreas que foram desflorestadas e inicialmente utilizadas com culturas permanentes e temporárias terminou sendo convertidas em pastagens para comportar o aumento do efetivo bovino (Figura 3).

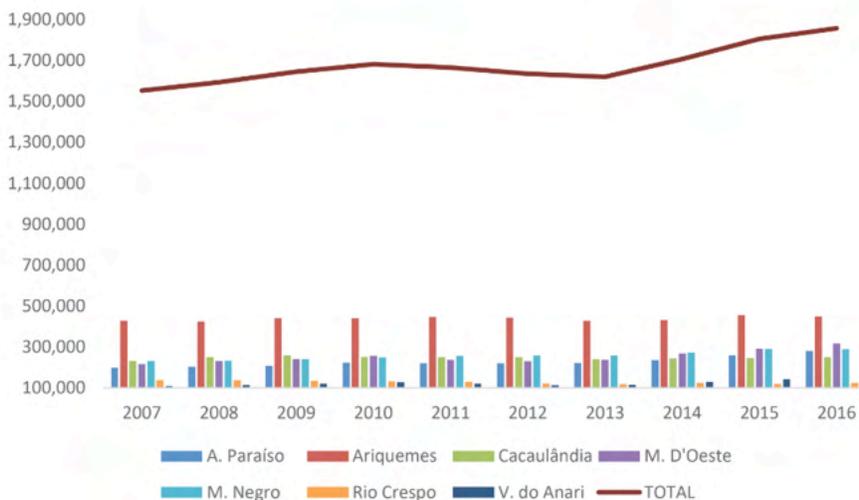


Figura 3 – Evolução total do rebanho bovino da microrregião de Ariquemes e evolução dos municípios, em unidade animal, entre os anos de 2007 a 2016.

Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados do IDARON (2018).

Na Figura 4 constam dados do desflorestamento progressivo ocorrido entre os anos de 2007 a 2016 na microrregião de Ariquemes. Em 2007 a área desflorestada era de 12.501,40 Km² (doze mil, quinhentos e um quilômetros quadrados e quarenta metros quadrados), e no ano de 2016 a região atingiu 13.620,90 Km² (treze mil, seiscentos e vinte quilômetros quadrados e noventa metros quadrados) de área desflorestada. Não houve queda no decorrer dos anos pesquisados. Os dados revelam um aumento percentual na área desflorestada na microrregião de Ariquemes em torno de 8,21% (oito inteiros e vinte e um décimos de milésimos por cento) entre os anos de 2007 a 2016.

O desflorestamento em todos os municípios da microrregião de Ariquemes, do ano de 2007 ao ano de 2016, aconteceu de forma sucessiva e progressiva, com aumento da taxa de desflorestamento em todos os anos no índice percentual médio de 1,08% ao ano, com destaque para dois municípios: Ariquemes e Machadinho D'Oeste. Estes municípios apresentam as maiores áreas desflorestadas (Figura 4).

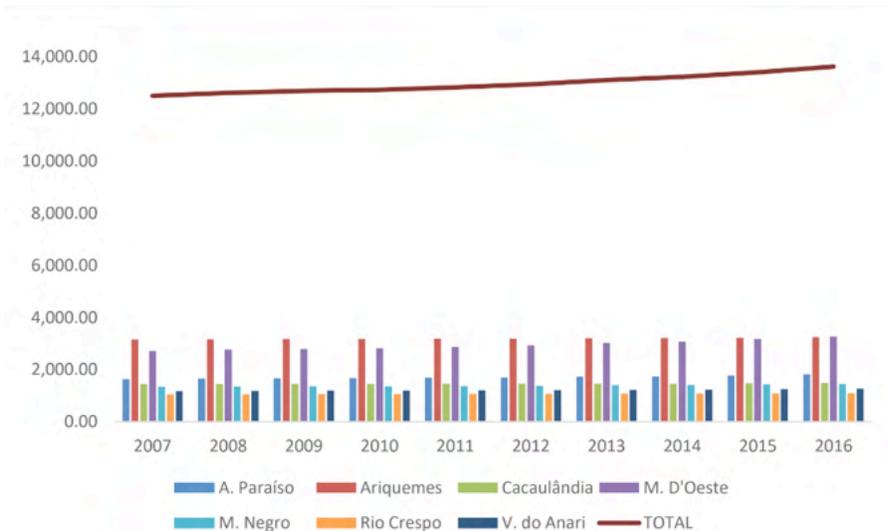


Figura 4 – Evolução do total da área desflorestada da microrregião de Ariquemes e evolução do desflorestamento por município, entre os anos de 2007 a 2016, em Km².

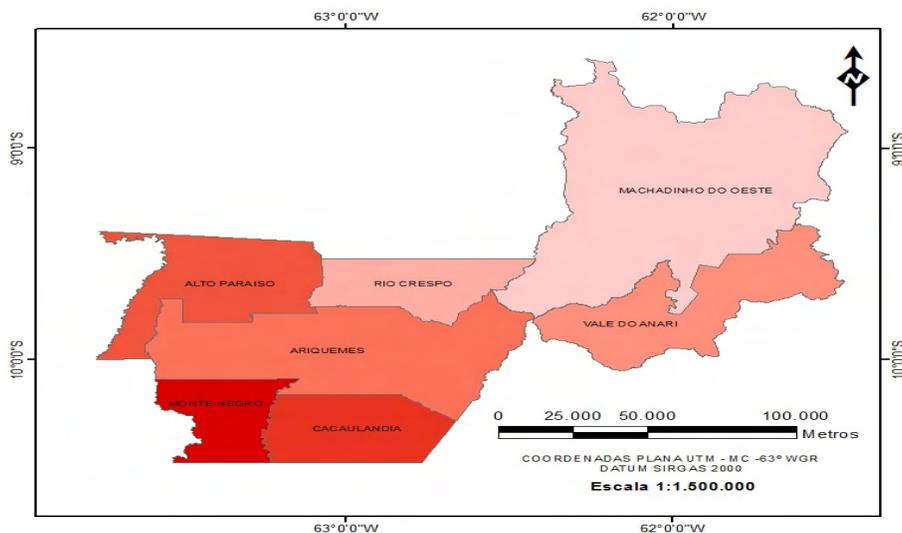
Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados do INPE (2018).

Segundo Machado (2017), a legislação florestal estabelece para a Amazônia área de reserva legal de 80% do imóvel, porém poderá ser reduzida para 50% se o município tiver 50% da área ocupada por unidades de conservação e por terras indígenas homologadas e quando o Estado tiver zoneamento ecológico aprovado.

O desflorestamento na microrregião de Ariquemes ultrapassa os limites legais estabelecidos, que determinam como reserva legal o percentual de 50%. Os dados demonstram que a microrregião de Ariquemes possui uma área de 24.601,00 Km², que corresponde a soma da área agricultável com 16.910,54 Km² mais a área de UC's com 7.690,46 Km² (SEDAM, 2018).

A região apresenta uma área desflorestada de 13.620,90 Km². O total desflorestado está acima do permitido pela legislação ambiental, pois, subtraindo a área de UC's no total de 7.690,46 Km², resta o total de 16.910,54 Km² para uso da agricultura (SEDAM, 2018; INPE, 2018). Assim, já foram desflorestados 80,54% da área destinada ao uso e ocupação da microrregião, o que representa um passivo florestal de 30,54%. As informações aqui apresentadas não contabilizam as áreas de preservação permanentes - APP's, em razão da indisponibilidade dos dados (BRASIL, Legislação de direito ambiental, 2017).

Por meio da figura 5, verifica-se que a microrregião de Ariquemes aumentou a concentração média de animais por quilômetro quadrado (140 animais/Km²), o que representa uma taxa de lotação em torno de 1,4 animais por hectare. Dessa forma, verifica-se que houve aumento na taxa de lotação de animais por hectare o que demonstra uma maior relação pecuária e desflorestamento.



Legenda:	Municípios	Cab/Km ² -2016
	Machadinho do Oeste	97
	Rio Crespo	113
	Vale do Anari	114
	Ariquemes	139
	Alto Paraíso	155
	Cacaulândia	170
	Monte Negro	198

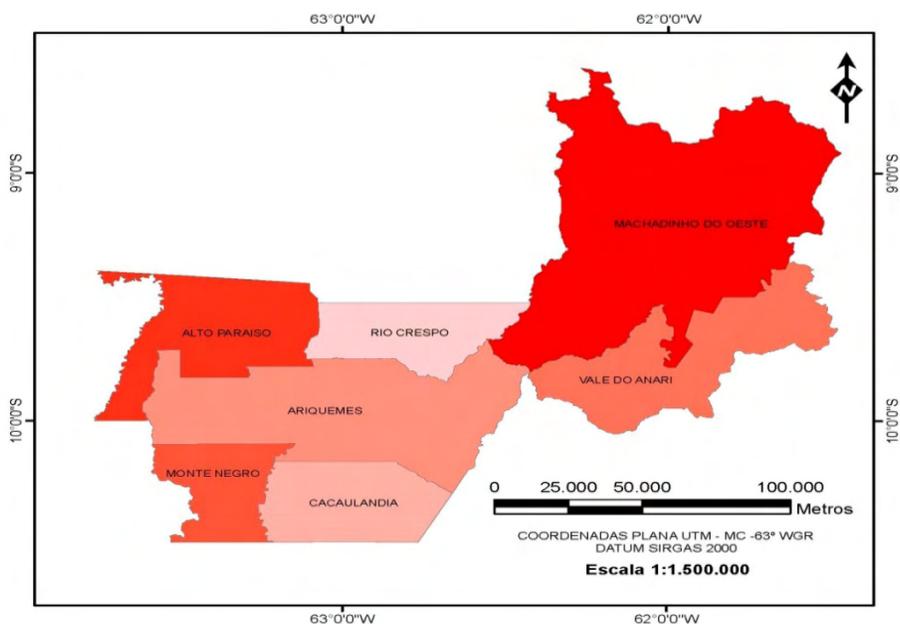
Fonte IBGE; IDARON 2017

Figura 5 – Concentração do rebanho bovino por município da microrregião de Ariquemes em unidade animal por Km² da área desflorestada no ano de 2016.

Fonte: Mapa elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2018); IDARON (2018).

Os dados apresentados na Figura 6 mostram o incremento do efetivo bovino do ano de 2007 para o ano de 2016, em cada município da microrregião de Ariquemes. Destaca-se o município de Machadinho D'Oeste que apresenta o maior incremento de animais, com acréscimo de 101.905 cabeças de bovinos, neste período, embora apresente a menor concentração de animais por quilômetro quadrado. Isso ocorre porque é o município com a maior área e onde se concentra a maior parte das UC's.

Todos os municípios apresentaram incremento em seu rebanho bovino, com exceção do município de Rio Crespo que teve diminuição no número de animais. Esse fato ocorreu porque o município tem destinado grande parte de sua área para plantio de arroz e soja. No geral houve um incremento de 304.271 animais bovino na microrregião de Ariquemes (Figura 6).



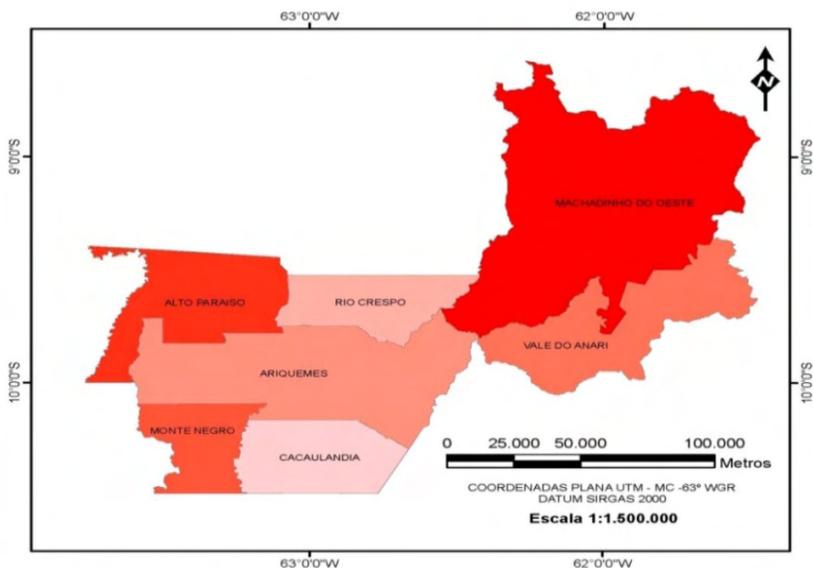
Legenda:	Municípios	Incremento-cabeças	Incremento %
	Rio Crespo	-12.891	-4,24%
	Cacauplandia	19.622	6,45%
	Ariquemes	21.807	7,17%
	Vale do Anari	35.970	11,82%
	Monte Negro	57.262	18,82%
	Alto Paraíso	80.596	26,49%
	Machadinho do Oeste	101.905	33,49%
	TOTAL	304.271	

Fonte IBGE;IDARON 2017

Figura 6 – Incremento do efetivo bovino, em unidade animal e porcentagem , do ano de 2007 para o ano de 2016, dos municípios da microrregião de Ariquemes.

Fonte: Mapa elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2018); IDARON (2018).

Os dados apresentados na Figura 7 demonstram o aumento do desflorestamento nos municípios da grande região de Ariquemes em termos de porcentagem do ano de 2007 para o ano de 2016. Observa-se que o índice de incremento do desflorestamento de Machadinho D'Oeste chega ao elevado índice de 49,74%. Segundo as informações coletadas e indicada na figura mencionada, todos os municípios contribuíram para o incremento do índice de desflorestamento.



Legenda:	Municípios	Incremento Km ²	Incremento %
	Cacaulândia	30,40	2,72
	Rio Crespo	50,50	4,51
	Ariquemes	89,50	7,99
	Vale do Anari	100,40	8,97
	Monte Negro	115,00	10,27
	Alto Paraíso	176,90	15,80
	Machadinho do Oeste	556,80	49,74

Fonte IBGE; INPE 2017

Figura 7 – Incremento da área desflorestada, em Km² e porcentagem, do ano de 2007 para o ano de 2016, dos municípios da microrregião de Ariquemes.

Fonte: Mapa elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2018); INPE (2018).

As informações coletadas demonstram que a microrregião de Ariquemes possui um passivo florestal de 30,54% que precisa ser regularizado por meio do reflorestamento (IBGE, 2018; INPE, 2018).

O desafio atual é que seja atingido níveis aceitáveis de sustentabilidade e segurança alimentar, ao mesmo tempo em que obtenhamos altos rendimentos. Uma das formas de recuperação de áreas degradadas de forma sustentável é a inclusão de pastagens nas áreas agrícolas, cujo benefício é o aumento da fertilidade do solo, pela adubação das lavouras, o qual possibilita condições favoráveis para pastagens de qualidade e produtiva (BARCELLOS et al., 2008).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microrregião de Ariquemes teve seu espaço geográfico rural e urbano modificado por alterações ambientais, com aumento gradual anual, atingindo, no ano de 2016, o índice de 80,54% de seu território desflorestado, que foi proporcionado pela antropização,

motivada por fatores relacionados aos projetos de assentamentos implementados pelo INCRA, a construção de rodovias, ao crescimento das atividades da agricultura e pecuária com criação de bovinos que representa uma das atividades de maior relevância econômica e social para a região.

A análise dos dados coletados mostrou que a microrregião possui um ativo florestal de 31,26%, pertencente à preservação da floresta pelas UC'S e um passivo florestal de 30,54%, considerando os critérios legais que determina os limites de preservação de reserva legal em torno de 50% na Zona 1.

Os índices da antropização mostraram que, no final do ano de 2016, havia 95,36% da área desflorestada com pastagens; 3,18% com culturas permanentes e 1,46% com culturas temporárias. O efetivo bovino era de 1.856.193 cabeças, com densidade de 128 cabeças/Km², resultando numa taxa de lotação de 1,28 animais/ha. Os resultados da análise dos componentes que contribuíram para o antropização apontam que, embora a agricultura tenha contribuído para o desflorestamento, a bovinocultura é o que mais apresenta correlação.

REFERÊNCIAS

ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2018. [internet]. Disponível em: <<http://www.anualpec.com.br>>. Acesso em 26/04/2018.

Barcellos, A. de O. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. R. Bras. Zootec. vol.37 no.spe Viçosa July 2008. [internet]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982008001300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 22/02/2018.

BRASIL. Fundação Nacional do Índio - FUNAI. [internet]. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>. Acesso em 06/05/2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - SIDRA. Pesquisa agrícola municipal. [internet]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 25/03/2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. [internet]. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br>>. Acesso em 25/03/2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. [internet]. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/>>. Acesso em: 25/04/2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE – PRODES. Desflorestamento nos municípios. [internet]. Consultado em: 25/03/2018. Disponível em: BRASIL. Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE – PRODES. [internet]. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em 26/04/2018.

BRASIL. Legislação de direito ambiental. Obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Livia Céspedes e Fabiana Dias da Rocha. 10ª edição. São Paulo: Saraiva, 2017. ISBN 978-85-1427-2.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA – Estatística de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro – AGROSTAT. [internet]. Disponível em: <www.agricultura.gov.br>. Acesso em 25/04/2018.

BRASIL. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Altera Código Florestal. [Internet]. Brasília, DF; 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L7803.htm>. Acesso em 26/04/2018.

Castro, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. Novos Cadernos NAEA v. 8, n. 2, p. 5-39, dez. 2005, ISSN 1516-6481. [internet]. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/51/53>>. Acesso em 27/04/2018.

Chipenete, C. F. Abordagem matemática na análise de dados de área aplicada à variável malária em Moçambique. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, 2015. [internet]. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/7175>> Acesso em 12/10/2018.

Creswell, J.W. Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Notícias. [internet]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/21235286/a-soja-se-expande-em-rondonia-e-produtores-tem-acesso-a-tecnologias-para-melhorar-a-producao>>. Acesso em 15/06/2018.

Escada, M.I.S. et al. Dinâmica da cobertura florestal como indicador para caracterização de padrões de ocupação em Rondônia. Anais XI SBSR, Belo Horizonte, Brasil, 05- 10 abril 2003, INPE, p. 637-647. [internet]. 2003. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/tid.inpe.br/sbsr/2002/11.17.23.19/doc/06_350.pdf>. Acesso em 17/03/2018.

Lima, T.D. et al. A crise de 2008 e seus efeitos na economia brasileira. Revista Cadernos de Economia, Chapecó, v. 17, p. 52-65, jan/jun 2013. [internet]. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rce/article/view/1651>>. Acesso em 14/07/2018.

Machado, P.A.L. Direito ambiental brasileiro. 25ª edição. São Paulo: Malheiros, 2017.

Métodos de pesquisa / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. ISBN 978-85-386-0071-8.

Reis, E.A., Reis I.A. (2002) Análise Descritiva de Dados. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG. Disponível em: <<http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf>>. Acesso em 12/10/2018.

Ribeiro, M.B. As relações ente agropecuária e o desmatamento no Estado de Rondônia. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Rondônia, 2008. [internet]. Disponível em: <http://www.pgdra.unir.br/uploads/85796698/menus/dissertacoes/Marcello_Batista_Dissertacao_2006_2008.pdf>. Acesso em 22/04/2018.

Rivero S. et al. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. Nova econ. vol.19 no.1 Belo Horizonte Jan./Apr. 2009. [internet]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512009000100003>. Acesso em 27/04/2018.

RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON. [internet]. Disponível em: <<http://www.idaron.ro.gov.br>>. Acesso em 29/04/2018.

RONDÔNIA. Casa Civil – Diretoria Técnica Legislativa. [internet]. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>>. Acesso em 04/05/2018.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEDAM. [internet]. Disponível em: <<http://www.sedam.ro.gov.br>>. Acesso em 29/04/2018.

Samuel, J. de M.O. et al. Pecuária e desmatamento: mudanças no uso do solo em Rondônia. 2008. [internet]. Disponível em: <<https://www.academia.edu/28122722>>. Acesso em 23/02/2018.

Siena, Osmar. Metodologia da pesquisa científica: elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Osmar Siena. _ Porto Velho: [s.n.], 2007. 200 p. ISBN 978-85-7764-023-2.

Trindade, A. L. C. Aplicação de técnicas estatísticas para avaliação de dados de monitoramento de qualidade das águas superficiais da porção mineira da Bacia do Rio São Francisco. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, 2013. [internet]. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/1037M.PDF>>. Acesso em 12/10/2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura biológica 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10

Agricultura familiar 1, 2, 3, 9, 10, 127

Aminoácidos 105, 106, 107, 108, 113

Análise de variância 4, 95, 110, 172, 173, 219, 220

Análise estatística 75, 95, 162, 172, 198, 219, 220, 228

Animais de carroça 166

Aves 49, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 121, 122

C

Cães 191, 192, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218

Cálcio 49, 50, 54, 101, 102, 109, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

Cama de frango 115, 116, 117

Cavas de garimpo 124, 125, 126, 127, 128, 135

Cervo 187, 188, 189

Composición química-bromatológica 61

D

Desflorestamento 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 84, 86

Diagnóstico 33, 38, 103, 134, 160, 162, 168, 169, 181, 193, 194, 200, 202, 204, 208, 213, 217

E

Eclosão 106, 107, 137, 138, 139, 141, 143, 144

Enseñanza-aprendizaje 23, 25, 29, 30

Enzimas intestinais 105, 112

Equino 173, 177, 178

F

Fibra detergente neutro 61, 62, 64, 66, 68

FORAGEM 33, 34, 35, 37, 38, 43, 45, 47, 48, 54

Fósforo 49, 54, 67, 89, 100, 104, 109, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

Fungos filamentosos 48, 52, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122

G

Geoprocessamento 33, 35, 38, 39, 41, 42

Georreferenciamento 13, 15, 20, 21, 22

I

Inseminação artificial 160, 161, 162, 163

L

Legislação ambiental 14, 72, 77, 82, 127

M

Macrominerais 147, 148, 149, 151, 153

Macronutrientes 50, 89, 98, 102

Meio ambiente 15, 16, 17, 22, 34, 45, 72, 74, 75, 77, 88, 90, 125, 126, 127, 132, 135, 136

Mercúrio 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

Milho 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 70, 78, 91, 96, 102, 103, 108, 109, 111, 112, 114, 116, 118, 149, 174, 219, 222, 224, 225, 226, 227

Mineração 89, 90, 92, 102, 103, 104, 124, 125, 126, 127, 131, 134

N

Neoplasias testiculares 208, 209, 216

Nutrição 44, 46, 49, 99, 103, 147, 181

O

Ovinos 49, 53, 55, 59, 147, 148

P

Palma forrageira 44, 45, 46, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 59, 60

Papila lingual 184

Pastagens degradadas 33, 36, 41, 42, 79

Patologia 169, 181, 183, 191, 204

Pecuária 33, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 49, 54, 72, 73, 74, 75, 79, 80, 82, 86, 87, 88, 161, 166

Piscicultura 126, 127, 131, 132, 134, 135, 138, 141, 145

Práticas agrícolas 1, 2, 3, 6

Propriedades rurais 13, 15, 16, 38, 167

Proteína 49, 50, 51, 61, 62, 63, 66, 68, 70, 86, 109, 148, 149

R

Regressão 95, 140, 141, 144, 147, 151, 152, 153, 154, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228

Regularização fundiária 13, 15, 16, 21, 22

Reprodução bovina 160

Ruminantes 44, 45, 46, 49, 50, 53, 56, 58, 148, 184, 185, 186, 187, 188

S

Sensoriamento remoto 33, 39, 40, 41, 42

Silagem 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 70, 149

Subproduto 89, 98, 102

Sustentabilidade 34, 42, 45, 72, 85, 86

T

Técnicos agropecuarios 23, 24, 25

Temperatura de incubação 138, 139, 141, 142, 144

Testes de médias 219, 221, 222, 223, 224

Tratamentos quantitativos 219, 222, 224, 227

Tumor mamário 190, 200, 202

U

Ultrassonografia 160, 162, 208, 209, 212, 216, 217

V

Vetores 115, 118, 122

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Inovação e tecnologia nas CIÊNCIAS AGRÁRIAS


Atena
Editora
Ano 2021

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Inovação e tecnologia nas **CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

 **Atena**
Editora
Ano 2021

2