

A produção do conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra 3

6,0 Gt CO₂

1,5 Gt CO₂

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2019

Ingrid Aparecida Gomes

(Organizadora)

**A Produção do Conhecimento nas
Ciências Exatas e da Terra**

3

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências exatas e da terra 3
[recurso eletrônico] / Organizadora Ingrid Aparecida Gomes. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A produção do
Conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-240-1

DOI 10.22533/at.ed.401190404

1. Ciências exatas e da terra – Pesquisa – Brasil. I. Gomes,
Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 507

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu III volume, apresenta, em seus 22 capítulos, discussões de diversas abordagens acerca do ensino e educação.

As Ciências Exatas e da Terra englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Estas ciências estudam as diversas relações existentes da Astronomia/Física; Biodiversidade; Ciências Biológicas; Ciência da Computação; Engenharias; Geociências; Matemática/ Probabilidade e Estatística e Química.

O conhecimento das mais diversas áreas possibilita o desenvolvimento das habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna das Ciências Exatas e da Terra refere-se a um processo de avanço tecnológico, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador de pesquisas.

Neste sentido, este volume é dedicado aos trabalhos relacionados a ensino e aprendizagem. A importância dos estudos dessa vertente, é notada no cerne da produção do conhecimento, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O LUGAR DE NASCER: A SITUAÇÃO DE FORTALEZA EM RELAÇÃO A ESTRUTURA DE HUMANIZAÇÃO DO PARTO NORMAL	
<i>Ana Edméa Teixeira Elias</i> <i>Gláucia Barbosa Sobreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.401190401	
CAPÍTULO 2	10
SANGUE BOM: APLICATIVO MÓVEL PARA GERENCIAMENTO DE DOAÇÕES DE SANGUE	
<i>Renan Lamon Machado</i> <i>Luan Lamon Machado</i> <i>Susana Brunoro Costa de Oliveira</i> <i>Glaice Kelly da Silva Quirino Monfardini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.401190402	
CAPÍTULO 3	17
ESTUDO SOROLÓGICO DO BOHV-1 E BVDV EM FÊMEAS BOVINAS LEITEIRAS JOVENS NA ZONA DA MATA RONDONIENSE	
<i>Caio Cezar da Silva</i> <i>Geraldo Francisco dos Santos Junior</i> <i>Evelyn Rabelo Andrade</i> <i>Jair Sábio de Oliveira Junior</i> <i>Amauri Alcindo Alfieri</i>	
DOI 10.22533/at.ed.401190403	
CAPÍTULO 4	19
FRACIONAMENTO E ANÁLISE ESPECTROSCÓPICA NO INFRAVERMELHO DE SUBSTÂNCIA HÚMICA PROVENIENTE DE MATERIAL DE COMPOSTAGEM	
<i>Ângelo Rafael Machado</i> <i>Joyce Cristina de Rezende</i> <i>Agnaldo Guilherme Novaes de Souza</i> <i>Vivian Machado Benassi</i> <i>Juan Pedro Bretas Roa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.401190404	
CAPÍTULO 5	34
A SIMULAÇÃO DE INDICADORES DE PRODUTIVIDADE DA AVEIA A PARTIR DA DENSIDADE RECOMENDADA E AJUSTADA POR REGRESSÃO NA PROPOSIÇÃO DE MELHORIA DA INDICAÇÃO DE CULTIVO	
<i>Karla Kolling</i> <i>Denis Sidinei Rossi</i> <i>Luana Henrichsen</i> <i>Odenis Alessi</i> <i>Vanessa Pansera</i> <i>José Antonio Gonzalez da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.401190405	

CAPÍTULO 6 40

MODELAGEM MATEMÁTICA À INOVAÇÃO NA RECOMENDAÇÃO DE NITROGÊNIO NA BASE E COBERTURA À MELHORIA DE EFICIÊNCIA DE ABSORÇÃO DO NUTRIENTE NA PRODUTIVIDADE DA AVEIA

Dênis Sidinei Rossi

Karla Kolling

Luana Henrichsen

Adriana Roselia Kraisig

Douglas César Reginato

José Antonio Gonzalez da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4011904046

CAPÍTULO 7 46

REAPROVEITAMENTO DA CASCA DO OVO PARA ELABORAÇÃO DE FARINHA

Caroline Dallacorte

Camila Scheffer de Quadros

Samara Moro Behling

DOI 10.22533/at.ed.4011904047

CAPÍTULO 8 56

RESÍDUOS MADEIREIROS GERADOS EM DUAS MARCENARIAS DA SERRA GAÚCHA

Márcia Keller Alves

Alexandre Gomes Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.4011904048

CAPÍTULO 9 63

VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE GRAUTE PRODUZIDO COM AGREGADOS RECICLADOS PARA O REFORÇO DE BLOCOS DE CONCRETO PARA ALVENARIA ESTRUTURAL

Luanna da Silva Diamantino

Edna Alves Oliveira

Jamile Salim Fuina

Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco

DOI 10.22533/at.ed.4011904049

CAPÍTULO 10 82

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DESMATAMENTO EM RONDÔNIA: UMA ANÁLISE DA RESERVA ESTADUAL EXTRATIVISTA – RESEX JACI-PARANÁ

Ravele da Silva Santana

Siane Cristhina Pedroso Guimarães Silva

Maria da Conceição Silva

Helen Rose Oliveira da Silva

Liliana Borges Oliveira

Alcione Gomes Botelho

DOI 10.22533/at.ed.40119040410

CAPÍTULO 11	95
PROTÓTIPO DE UMA PORTA DESLIZANTE COM O MICROCONTROLADOR ARDUINO APLICADO À DISCIPLINA ELEMENTOS DE AUTOMAÇÃO	
<i>Felipe José Serpa da Silva</i>	
<i>José Claudenio da Silva</i>	
<i>César Vinicius Mota da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040411	
CAPÍTULO 12	103
CARTOGRAFIA E ICONOGRAFIA ANTIGAS NO PROCESSO EVOLUTIVO DAS TORRES MILITARES, CIVIS E RELIGIOSAS NA CIDADE DE ÉVORA - PORTUGAL	
<i>Maria do Céu Simões Tereno</i>	
<i>Maria Filomena Mourato Monteiro</i>	
<i>Marizia Clara de Menezes Dias Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040412	
CAPÍTULO 13	119
ESFERA DE BLOCH: INTERAÇÃO ENTRE TRENS DE PULSOS E SISTEMAS ATÔMICOS	
<i>Ronaldo Adriano do Nascimento Rodrigues</i>	
<i>Marco Polo Moreno de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040413	
CAPÍTULO 14	133
ESTUDO DO GELO DE METANOL BOMBARDEADO POR AGENTES IONIZANTES EM AMBIENTES ASTROFÍSICOS SIMULADOS EM LABORATÓRIO	
<i>Fabricio Moreira Freitas</i>	
<i>Sergio Pilling Guapyassu de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040414	
CAPÍTULO 15	144
POTENCIAL DE INIBIÇÃO DE CORROSÃO DO EXTRATO ETANÓLICO DOS FRUTOS DE <i>Azadirachta indica</i> A. Juss (NIM, MELIACEAE)	
<i>Francisco Idelbrando Lima Rodrigues</i>	
<i>José Eduardo da Silva</i>	
<i>Francisco Lucas Alves Batista</i>	
<i>Franciglauber Silva Bezerra</i>	
<i>Luisa Célia Melo</i>	
<i>Francisco Ernani Alves Magalhães</i>	
<i>Francisco André Andrade de Aguiar</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040415	
CAPÍTULO 16	152
PROPOSTA AVALIATIVA EM QUÍMICA GERAL A PARTIR DO ASSUNTO OLIMPIADAS	
<i>Veronica de Melo Sacramento</i>	
<i>Gliciane Ramos Azevedo Oliveira</i>	
<i>Jessyka Mylleny Soares</i>	
<i>Anne Caroline Oliveira Araújo</i>	
<i>Melquisedeque Seixas Neves</i>	
<i>Renato Lucas Vieira Magalhães</i>	
<i>Matheus Filipe Ramos Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040416	

CAPÍTULO 17	160
UMA ABORDAGEM BASEADA EM WEBSOCKET PARA COMUNICAÇÃO EM TEMPO REAL NO GENEMAISLAB	
<i>Eliseu Germano</i>	
<i>Marcelo Gonçalves Narciso</i>	
<i>Edgard Henrique dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040417	
CAPÍTULO 18	170
UMA PRÁTICA DE DETERMINAÇÃO DA CONSTANTE SOLAR	
<i>Alessandro Chicarelli Pereira</i>	
<i>Lev Vertchenko</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040418	
CAPÍTULO 19	180
RELAÇÃO ENTRE VÓRTICES CICLÔNICOS DE ALTOS NÍVEIS E FORMAÇÃO DE DUTOS ATMOSFÉRICOS DE SUPERFÍCIE NA ÁREA DO AEROPORTO DE PETROLINA PE	
<i>Magaly de Fatima Correia</i>	
<i>André Gomes Penaforte</i>	
<i>Maria Regina da Silva Aragão</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040419	
CAPÍTULO 20	195
PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE PARA MANGUEIRAS HIDRÁULICAS DOS VEÍCULOS COMPACTADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
<i>Francisco Igo Felix Gomes</i>	
<i>João Marcelo Carneiro</i>	
<i>Jully Amanda de Oliveira Ramos</i>	
<i>Lorena de Freitas Cavalcante</i>	
<i>Monaliza Sousa de Assis</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040420	
CAPÍTULO 21	202
RECURSOS HÍDRICOS DA CIDADE DE ÉVORA: (RE)INTERPRETAÇÃO DE ALGUMA CARTOGRAFIA E ICONOGRAFIA HISTÓRICAS DA CIDADE	
<i>Maria Filomena Mourato Monteiro</i>	
<i>Maria do Céu Simões Tereno</i>	
<i>Marizia Clara de Menezes Dias Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040421	
CAPÍTULO 22	219
SELEÇÃO DE INDICADORES ASSOCIADOS À AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
<i>Danielle Agnes M. dos Santos</i>	
<i>Fernando Jorge C. M. Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.40119040422	
SOBRE A ORGANIZADORA	242

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DESMATAMENTO EM RONDÔNIA: UMA ANÁLISE DA RESERVA ESTADUAL EXTRATIVISTA – RESEX JACI-PARANÁ

Ravele da Silva Santana

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, Porto Velho – RO.

Siane Cristhina Pedroso Guimarães Silva

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, Porto Velho – RO.

Maria da Conceição Silva

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, Porto Velho – RO.

Helen Rose Oliveira da Silva

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, Porto Velho – RO.

Liliana Borges Oliveira

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, Porto Velho – RO.

Alcione Gomes Botelho

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, Porto Velho – RO.

RESUMO: A proposta deste artigo será fazer uma análise da Reserva Estadual Extrativista - Resex Jaci-Paraná a partir da ótica do uso e ocupação do território. A importância de estudar tal tema se dá pela necessidade de adquirir informações que são escassas no que se refere a estudar Unidades de Conservação a partir de questionamentos que se proponham a responder questões que são pouco exploradas ou até mesmo esquecidas pelos pesquisadores da temática em questão. É comum lermos

ou assistirmos nos meios de comunicação a situação precária que a questão ambiental está passando em várias de suas formas, o que mais preocupa sem dúvidas é o abuso predatório dos recursos florestais. Mas, o interessante é que essas informações colocadas, são obtidas de dados meramente quantitativos, ou seja, pouco se sabe sobre as causas e as razões do problema o que conseqüentemente dificulta sua atenuação ou mesmo erradicação. Assim, tomando a Resex Jaci-Paraná, no Estado de Rondônia, como objeto de estudo, considerando a variável do Desmatamento, buscar-se-á refletir sobre como, por que e para que se desmatou, pois, embora o crescimento das pressões internas e externas sobre a área de estudo seja uma possibilidade, sua quase total destruição não tem como ser justificada, considerando que seus benefícios enquanto unidade de conservação seria infinitamente superior.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de Conservação. Desmatamento. Geoprocessamento.

ABSTRACT: The proposal of this article will be to analyze the Extractivist State Reserve-Resex Jaci-Parana from the viewpoint of the use and occupation of the territory. The importance of studying this theme is due to the need to acquire information that is scarce in terms of studying conservation units from questions that

are proposed to answer questions that are poorly explored or even forgotten by the researchers on the subject. It is common to read or assist in the media the precarious situation that the environmental issue is going through in many of its forms, which is most concerned without doubt is the predatory abuse of forest resources. But the interesting thing is that this information is obtained from purely quantitative data, that is, little is known about the causes and reasons for the problem, which consequently hinders its attenuation or even eradication. Thus, taking the Resex Jaci-Parana, in the State of Rondonia, as object of study, considering the variable of deforestation, it will be sought to reflect on how, why and for which it was unkillled, because, although the growth of internal and external pressures on the area of study is a possibility, its almost total destruction has no way to be justified, considering that its benefits as a unit of conservation would be infinitely higher.

KEYWORDS: Conservation units. Deforestation. Geoprocessing.

1 | INTRODUÇÃO

Diante da enorme preocupação em proteger as florestas e os demais insumos naturais do mundo, as Unidades de Conservação – UCs tem sido talvez a forma mais eficaz no controle das ações que vem agredindo de forma trágica o meio ambiente. Devido ao aumento desordenado da procura de matéria-prima para assegurar o avanço das novas tecnologias proporcionadas pelo modo capitalista de produção, essas Unidades de Conservação começaram a sofrer ou então, viraram alvos para suprir tal necessidade.

É claro que para falarmos de Unidades de Conservação, antes precisamos entender o que são e como podem ser entendidas, assim: As Unidades de Conservação-UCs, são áreas instituídas e geridas pelo poder público federal, estadual ou municipal. De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC – Lei nº 9.985/2000), são definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

As UCs podem ser classificadas em dois grupos: de Proteção Integral e de Uso Sustentável. Por sua vez, cada grupo é sub-classificado em diversas categorias, de acordo com o grau e o tipo de restrição de uso.

As UCs de Uso Sustentável são aquelas destinadas tanto à conservação da biodiversidade como à extração racional dos recursos naturais. Nessas Unidades são permitidos o turismo, a educação ambiental e a extração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros, com base no manejo sustentável e de acordo com o plano de manejo da unidade.

As populações denominadas tradicionais podem permanecer em seu interior,

desde que realizem atividades sob regime de manejo, de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (SNUC, 2002, p. 19).

As categorias desse grupo são: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Floresta Nacional/Estadual (Flona/ Flota), Reserva Extrativista – Resex, Reserva da Fauna – RF, Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS, Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.

Nesse sentido, tomaremos como área de estudo deste trabalho a Reserva Estadual Extrativista (Resex) Jaci-Paraná, localizada no Estado de Rondônia, pois se trata de uma unidade de uso sustentável, onde a extração mesmo que racional é permitida, assim, sua seguridade está mais propensa à degradação, sobretudo por essa UC está em uma área onde os índices de desmatamento são altos.

É verdadeiro que o modelo tradicional da ocupação da Amazônia tem levado a um aumento significativo do desmatamento em toda a Amazônia legal, sendo este um fenômeno de natureza bastante complexa, que não pode ser atribuído a um único fator (Alencar et al., 2004).

Desse modo, as questões mais urgentes em termos de conservação e uso dos recursos naturais da Amazônia dizem respeito à perda em grande escala de funções críticas da Amazônia frente ao avanço do desmatamento ligado às políticas de desenvolvimento na região, tais como especulação de terra ao longo das estradas, crescimento das cidades, aumento dramático da pecuária bovina, exploração madeireira e agricultura familiar (mais recentemente a agricultura mecanizada), principalmente ligada ao cultivo da soja e algodão (Alencar et al., 2004).

Esse aumento das atividades econômicas em larga escala sobre os recursos da Amazônia brasileira tem aumentado drasticamente a taxa de desmatamento que, no período de 2002 e 2003, foi de 23.750 km², a segunda maior taxa já registrada nessa região, superada somente pela marca histórica de 29.059 km² desmatados em 1995 (Inpe, 2004).

Um caso alarmante de desmatamento em Unidades de Conservação vem acontecendo na Reserva Estadual Extrativista Jaci – Paraná. Segundo o Grupo de Trabalho Amazônico – GTA/RO (2008), a Reserva Extrativista Estadual Jaci-Paraná está entre as Unidades de Conservação do Estado de Rondônia, e da Amazônia brasileira com ritmo mais acelerado de desmatamento.

Neste contexto, tomando o desmatamento como um dos problemas mais grave no que se refere à destruição dos insumos naturais, buscar-se-á descobrir quais são as atividades que estão tornando a Resex Jaci-Paraná uma das áreas mais desmatadas.

Assim, este trabalho irá buscar fazer um análise dos impactos ambientais causados na Resex Jaci-Paraná pelas altas taxas de desmatamento, que vem se mostrando como uma das piores ações frente à destruição da biodiversidade amazônica. É relevante expor que a pesquisa irá utilizar o Sensoriamento Remoto, e Sistemas de

2 | CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No início da década de 1980 o Governo Federal preocupado com a ocupação desordenada da Região e constatando a capacidade mínima que os governantes estaduais tinham em apoiar socioeconomicamente a população migrante, implantou o Programa de Desenvolvimento da Região Noroeste do Brasil (POLONOROESTE), visando proporcionar maior integração nacional por meio de estradas e promover de forma organizada a ocupação da região, assegurando o aumento da produção e proporcionando o desenvolvimento sustentável.

Porém, mesmo com esta intervenção, sentiu-se a necessidade de promover o ordenamento da ocupação segundo critérios mais sustentáveis. Por volta de 1986 o Estado de Rondônia desencadeou um processo de correção de rumos do POLONOROESTE, incorporando a ideia do ordenamento territorial, numa ótica de sustentabilidade em longo prazo, surgindo então o Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia – PLANAFORO, que teve como base a 1ª aproximação do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico. (RONDÔNIA, 2010).

O aprofundamento nos estudos do 1º Zoneamento deu origem a 2ª aproximação, que gerou informações básicas para o ordenamento territorial, segundo a capacidade da oferta ambiental, de modo a subsidiar o planejamento das intervenções públicas e privadas, a fim de atingir a auto sustentabilidade dos recursos naturais, mediante emprego de processos de exploração economicamente viáveis e ecologicamente equilibrados.

A 2ª aproximação do zoneamento do Estado de Rondônia constituiu-se no principal instrumento de planejamento da ocupação e controle de utilização dos recursos naturais de Rondônia, e foi aprovado pela lei complementar nº 233, de 06 de junho de 2000 (RONDÔNIA, 2010). A segunda aproximação do zoneamento dividiu o Estado de Rondônia em Três zonas distintas, onde, cada zona possui uma ou mais subzona.

A zona 1, subdividida em 4 subzonas com características específicas, é composta de áreas de uso agropecuário, agroflorestal e florestal, abrange 120.310,48 km², equivalentes a 50,45% da área total do Estado. As subzonas da zona 2 são áreas destinadas a conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável. Na zona 3, as subzonas são áreas institucionais, constituídas pelas Unidades de Conservação de uso restrito e controlado. A Resex Jaci-Paraná está inserida na subzona 3.1, que é constituída pelas Unidades de Conservação de Uso Direto.

É importante trazer para a nossa discussão que, a Reserva Estadual Extrativista Jaci-Paraná, no ano de sua criação pertencia originalmente aos municípios de Porto

Velho, Nova Mamoré e Campo Novo de Rondônia, mas no dia 01 de janeiro de 1997 foi instalado o município de Buritis, criado no dia 27/12/1995 através da Lei nº. 649, assinada pelo então Governador de Rondônia Valdir Raupp, o município de Buritis compreende as áreas desmembradas dos municípios de Porto Velho e Campo Novo de Rondônia.

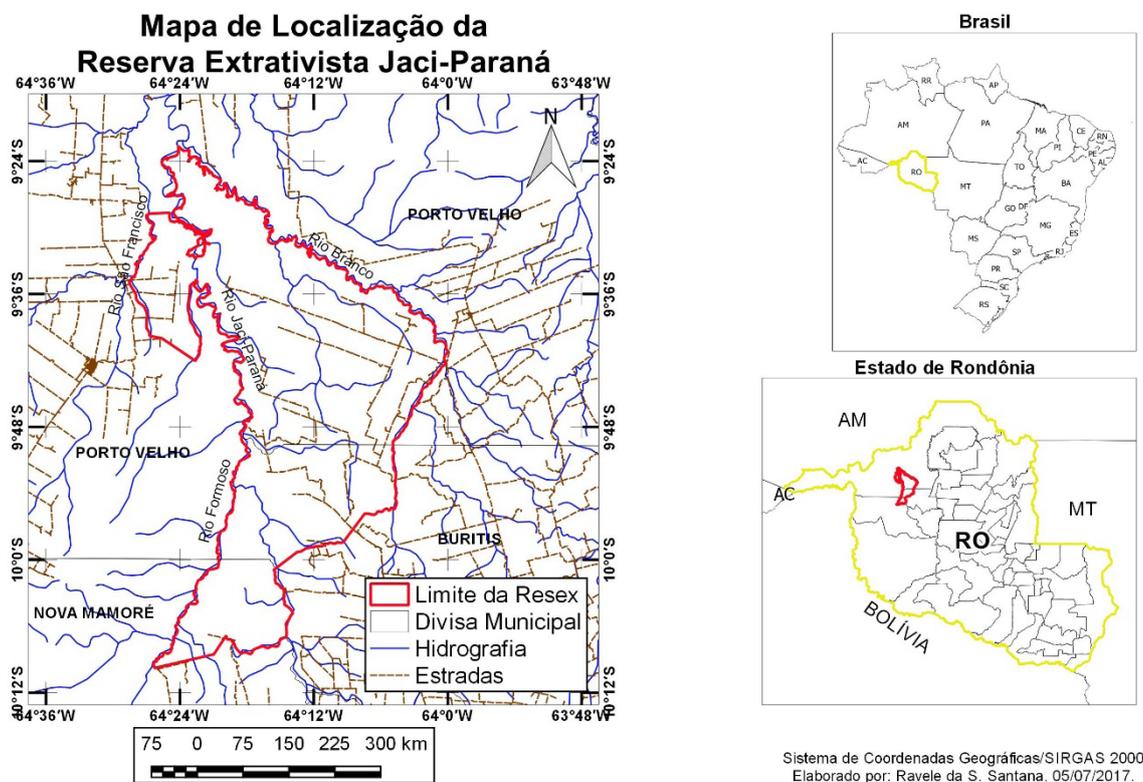


Figura 01: Mapa de Localização da Área de Estudo.

3 I FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conhecer o espaço em que se vive é uma das principais ações que deve ser feita para se ter um uso consciente dos insumos que estão a nosso dispor. Isso é fundamental para o pleno desenvolvimento social e econômico de uma região, além de proporcionar um desenvolvimento ambiental autossustentável, o que é de extrema importância se tratando uma Unidade de Conservação de uso direto.

Assegurar sua vitalidade necessita de um monitoramento constante, daí a importância de se ter dados e informações sobre seu atual estado de conservação. É notório que uma das principais barreiras contra o estudo e monitoramento de tais áreas se dá pelo alto custo logístico em chegar e manter-se nessas unidades. Majoritariamente, são áreas extensas, com morfologias distintas e em boa parte, longe da civilização.

Uma das formas possíveis que, aliás, vem tornando muito útil e eficaz no que se refere a monitoramento, bem como coleta de dados e informações de determinada

região é pelo uso de imagens de satélites, obtidas por Sensoriamento Remoto. O Sensoriamento Remoto é uma tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados da superfície terrestre sem o contato físico com eles.

É uma das inovações em tecnologias de informação e de preocupações ambientais que vem crescendo, e, é de interesse de muitas áreas do conhecimento como a biologia, a geografia, a geologia, a agronomia, a pedologia, entre outros.

Os conceitos sobre o que é Sensoriamento Remoto são muitos, dentre eles talvez alguns dos mais citados, são de autores pioneiros no desenvolvimento de seus variados usos e aplicações. De acordo com NOVO (1993), “sensoriamento remoto é a ciência e a arte de se obter informações sobre um objeto, área ou fenômeno, através da análise de dados coletados por aparelhos denominados sensores, que não entram em contato direto com os alvos em estudo”.

Para FLORENZANO (2011, p. 9):

“sensoriamento remoto é a tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados da superfície terrestre, por meio da captação e registro da energia refletida ou emitida pela superfície”.

A aplicação do Sensoriamento Remoto tem aumentado devido à disponibilidade gratuita, ou ao custo bem acessível de imagens de satélite. Claro que o avanço da Cartografia principalmente aliada ao progresso acelerado da informática, que deu origem a chamada Cartografia Digital, tem um importante papel na utilização dessa tecnologia que está se tornando um marco respeitável em estudos científicos.

Neste contexto, os estudos feitos a partir do sensoriamento remoto estão se tornando muito comuns e aceitos. PONZONI et al. (2012) apresenta algumas possibilidades de aplicação das técnicas de sensoriamento remoto no estudo da vegetação, onde caracterizando espectralmente objetos existentes na superfície terrestre é possível fazer o mapeamento de cobertura vegetal de grandes áreas, monitoramento de queimadas e de áreas desmatadas.

Agora, o Sensoriamento Remoto enquanto uma tecnologia por si só, não é capaz ou o suficiente para se trabalhar. Logo se faz necessário incorporar outras tecnologias que por sua vez formam um conjunto, a qual se chama de Geotecnologias. De uma forma bem simples, podemos entender as Geotecnologias como um conjunto de tecnologias para análise, processamento e disponibilização de informações geográficas georreferenciadas.

Alguns dos principais componentes das Geotecnologias são: Sensoriamento Remoto, GPS, Topografia, Aerofotogrametria, a Cartografia Digital, e também os Sistemas de Informação Geográfica – SIGs. Este último geralmente se apresenta como uma coleção de equipamentos como Hardwares, softwares, dados geográficos, além de pessoas, que é projetado para capturar, armazenar, manipular e analisar dados geográficos georreferenciados (FITZ, 2008 e, FLORENZANO 2011).

Para MENEZES & FERNANDES (2013, p. 207):

“O SIG é visto como uma geotecnologia do geoprocessamento capaz de trabalhar com o grande volume e complexidade de dados requeridos em estudos integrativos, além de possibilitar a manipulação das informações geográficas nele armazenado, dando condições para atualizá-las, e capacitar o sistema para o monitoramento dos temas estudados com a implantação de uma base de dados”.

A partir disso, podemos notar que as geotecnologias estão inseridas em outro conceito, desta vez, o Geoprocessamento. De acordo com XAVIER DA SILVA E ZAIDAN (2011): “O geoprocessamento pode ser entendido como um conjunto de conceitos desenvolvidos a partir da utilização de métodos e técnicas computacionais que são destinados a transformar dados ambientais georreferenciados em informação ambiental”.

O Geoprocessamento vem se constituindo, como uma técnica indispensável para a realização de pesquisas de natureza geográfica, pois ele surge como uma ferramenta capaz de conduzir com segurança as abordagens de análise e de previsão de cenários futuros (XAVIER DA SILVA E ZAIDAN, 2011).

Neste contexto, de acordo com GUIMARÃES (2008): “o geoprocessamento aliado ao sensoriamento remoto e aos sistemas de informações geográficas torna-se imprescindível no desenvolvimento de estudos ambientais”. Os estudos de ALVARENGA NETO (2010) propõem o monitoramento a partir do uso de técnicas de geoprocessamento para analisar o uso e cobertura do solo em uma unidade de conservação federal, a Floresta Nacional Bom Futuro – localizada no Estado de Rondônia, que apresenta problemas relativos à invasão e exploração inadequada de seus recursos.

4 | MATERIAIS E METODOLOGIA

Produtos Cartográficos:

- Cartas da Diretoria do Serviço Geográfico – DSG/IBGE, escala 1:100.000
- Malha Hidrográfica do estado de Rondônia, da Secretaria do Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM.
- Malha Fundiária do estado, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.
- Mapas do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do Estado de Rondônia.

Produtos de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas:

- Imagens de Satélites LANDSAT 7, banda 3, 4 e 5 dos anos de 1996, 2004 e 2014, órbita/ponto: 232/67, 233/66 e 233/67.

- Software SPRING versão 5.2.6 do INPE.
- Software ArcGIS versão 9.3.
- Software Global Mapper versão 11.

Desenvolvimento da Pesquisa

A metodologia para a elaboração deste trabalho seguiu regras básicas e fora dividida em quatro partes que serão detalhadas a seguir, e pode ser observada no Organograma abaixo:

- i) Aquisição de dados secundários: compreende a definição do tema, das imagens orbitais, das cartas topográficas, dos mapas temáticos pré-existentes, dados bibliográficos, elaboração da base cartográfica.
- ii) ii) Processamento Digital de dados e imagens orbitais: Compreende o pré-processamento, o realce, o contraste, e mosaicos elaborados nas imagens.
- iii) Análise e Interpretação de Imagens Orbitais: Delimitação da Unidades de Paisagens Natural e dos Polígonos de pressão Antrópica.
- iv) Resultado Final: Compreende a Geração e análise dos Mapas Temáticos

5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Amazônia se caracteriza pela abundância de recursos, seja pelas terras agricultáveis, depósitos minerais, florestas naturais e etc. Enfim, sua rica biodiversidade é notória e além disso, boa parte dessa riqueza nem se quer ainda foi dimensionada. É claro que por muito tempo essas prosperidades que a Amazônia oferece permaneceram sem exploração ou ação privada.

Fora as ações da colonização, foi a partir da implementação de projetos rodoviários planejados, tais como a reconstrução das rodovias BR – 163 (Cuiabá – Santarém) e a BR -319 (Manaus – Porto Velho) que implicam na abertura de grandes áreas de florestas que permitiram a entrada desenfreada de agentes do desmatamento. Na realidade, somente o anuncio de projetos e melhorias já levam a uma corrida especulativa da terra.

A redução dos custos de transporte propiciados pelos investimentos governamentais, tornaram lucrativa a implantação de atividades agropecuárias, que antes eram inviáveis na região. Em toda Amazônia a pecuária de acordo com FEARNSSIDE (2006) é um dos maiores agentes do desmatamento. Isso de fato pode ser atribuído a degradação em massa da Resex Jaci-Paraná.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2014 Porto Velho e Nova Mamoré foram os municípios de Rondônia que

detinham o maior rebanho bovino do Estado, com o total de cabeças de 741.165 e 518.311 respectivamente. Neste mesmo ano, o município de Buritis ficou com a quarto maior rebanho em Rondônia com 460.992 cabeças de gado, ficando atrás somente do município de Jaru que possuía um número de 512.236 cabeças de gado.

Nota-se que aí está uma das maiores forças contra a manutenção das florestas das Unidades de Conservação de Rondônia, nesse caso em específico, a Resex Jaci-Paraná está em uma zona de intensa pressão com avanço da pecuária. No entanto, ressalta-se que a pecuária enquanto maior agente do desmatamento, pode ter suas implicações sociais e ambientais para o lado positivo.

Do ponto de vista social, a pecuária pode incorporar tanto benefícios locais como a geração de empregos, o aumento de renda, o acesso a serviços básicos, bem como melhorias das condições gerais da vida, quanto benefícios nacionais como menores preços da carne, maior consumo proteico pela população etc.

Em geral, os grandes e médios fazendeiros respondem pela grande maioria das atividades do desmatamento, mas os pequenos agricultores podem atuar com forças importantes nos lugares onde estão concentrados. Os municípios em que a Resex Jaci-Paraná está inserida, tiveram um aumento considerável um período de cinco anos. Porto Velho teve um aumento de quase oitenta mil pessoas de 2010 a 2015. Nova Mamoré em 2015 conta com uma população de 27.600, enquanto Buritis está 37.838 habitantes, aproximadamente cinco mil a mais que em 2010 quando tinha uma população de 32.383 habitantes.

Neste contexto, dentro do ponto de vista do desmatamento, o Brasil tem se beneficiado enormemente dos avanços na área de sensoriamento remoto e processamento de imagens de satélite na última década, o que tem permitido um conhecimento muito maior sobre os comportamentos temporais e regionais dos desmatamentos da Amazônia. Em 2015 o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, constatou que 5.831 km² fora desmatado em toda a Amazônia Legal, sendo que o Estado de Rondônia foi responsável por 963 km² deste total.

Sendo os municípios de Porto Velho e Nova Mamoré os maiores detentores da quantidade do rebanho bovino de Rondônia, não é estranho que estes sejam os municípios com as maiores taxas de desmatamento do Estado até o ano de 2014. Porto Velho na primeira posição conta com um total de mais de 8.850 km² de desmatamento, o que corresponde a 25,58% da área total do município. Em segundo lugar Nova Mamoré até 2014 detinha um total de 3.266 km² de desmatamento (INPE, 2015).

O município de Buritis, também possui altas taxas de desmatamento, com os 2.380,5 km² desmatados até 2015, o município está ente os mais devastados municípios a qual está inserida a Resex Jaci-Paraná, pois possui mais de 70% de sua área desmatada.

Com o uso de Geotecnologias como o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informação Geográfica foi possível fazer uma evolução do desmatamento na Resex Jaci-Paraná em três momentos distintos: o ano de sua criação em 1996, o ano de

2004 e 2014.

Nos últimos anos, vem se intensificando as invasões feitas por grileiros e madeireiros na Resex Jaci-Paraná. Para tanto, para esta pesquisa considerou-se a necessidade de estudar também a zona de amortecimento – ZA da Resex em tela. Em poucas palavras ZA significa uma “faixa de proteção”, ou seja, uma área no entorno da Unidade de Conservação em que, as atividades humanas em todas as suas formas estão sujeitas a normas e restrições, com o propósito de suavizar os efeitos negativos sobre a unidade de conservação. Nesta pesquisa está se utilizando a ZA com raio de 10 quilômetros conforme estabelecido pela resolução CONAMA nº 013 de 06 de dezembro de 1990.

No ano de sua Criação, em 1996, a Resex Jaci-Paraná já apresentava uma pequena área desmatada, algo em torno de 334,29 hectares, o que representa menos de 1% de sua área total. No entanto, na ZA já era perceptível um desmatamento maior, principalmente, nas partes Norte, Noroeste e sudeste. A área total da Zona de Amortecimento é de 293. 489, 68 hectares, destes, 11.048,99 hectares já se encontravam desmatados no ano de 1996, o que equivale a aproximadamente 3,76% da área total.

A evolução do desmatamento do ano de 1996 para o ano de 2004 é considerado amplo, e bastante preocupante. Em 2004, constatou-se uma área de 8.200,72 hectares de desmatamento na Resex Jaci-Paraná, o que corresponde a 4,09% de sua área total. Na ZA a devastação é ainda maior, pois 52.155,70 hectares já se encontravam desmatado, o que equivale a 17,77% da área total da ZA.

No ano de 2014 a situação da Resex Jaci-Paraná já é bem crítica. Foram quantificados mais de 60.000 hectares desmatado na Resex, ou seja, aproximadamente 30,25 % de área desmatada. E na ZA a situação ainda é mais drástica, pois foi evidenciado um número superior a 110.000 hectares desmatados, isto é, aproximados 37,65 % considerando a área total da ZA.

DOUROJEANNI e JORGE PÁDUA (2013) afirmam que quanto maior a densidade da população humana, maior seu impacto sobre o entorno natural ou no meio ambiente como um todo. É importante lembrar que a população humana não é estática, sua tendência é aumentar em números e nas suas demandas. Quando foram criadas as primeiras reservas extrativistas, elas continham pouca gente, hoje, nelas cresceu a população e esta exige com todo direito, condições de vidas melhores.

Evolução do Desmatamento na Resex Jaci-Paraná - RO

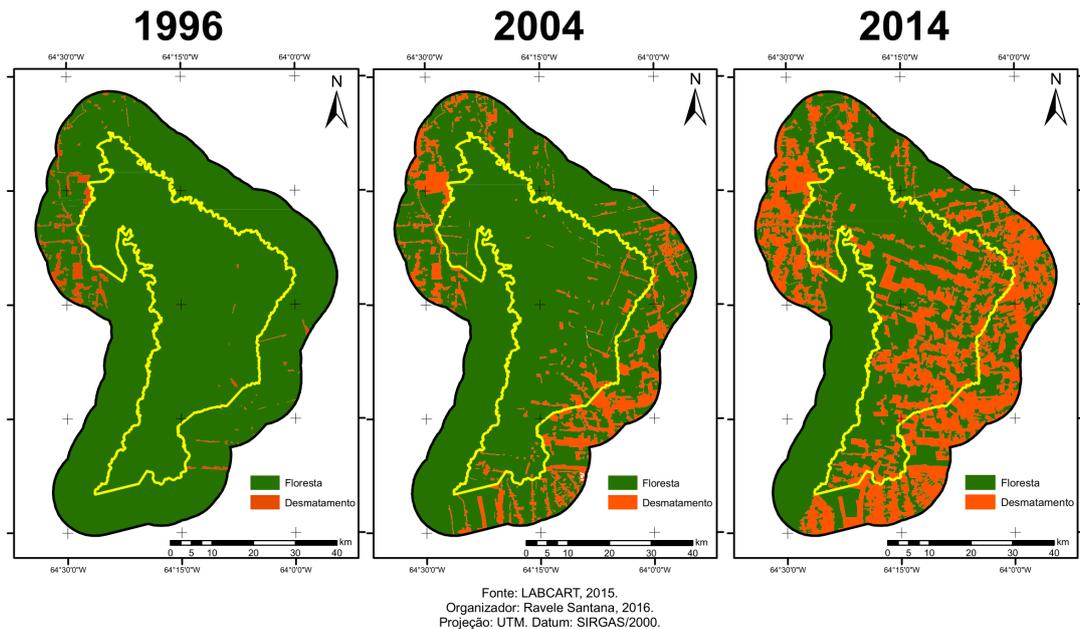


Figura 02: Mapa da Evolução do Desmatamento na Resex Jaci-Paraná.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao contrário de algumas décadas atrás quando se tinha uma ideia de incentivo ao desmatamento para posse de terras, atualmente, sobretudo com a grande pressão mundial para com a conservação dos insumos naturais, em especial da Amazônia, essa ideia se tornou um tanto quanto preocupante. Em Rondônia como o processo de ocupação se intensificou de forma drástica, frear o desmatamento está se mostrando uma tarefa difícil.

No entanto, o elemento fundamental para a redução do desmatamento predatório ou quem sabe para um dia pará-lo é a vontade política para fazer isto. É claro que a ação do governo pode ajudar tanto positivamente quanto negativamente, mas, acima de tudo, são os líderes do país que tem que ter a confiança de que a ação do governo realmente pode frear e até parar o desmatamento.

Com relação as atividades agropecuárias, o fator fundamental para a sua sustentação econômica deverá ser a adaptação de tecnologias para atender as especificidades da região, tecnologias que em boa parte são financiadas pelo governo. Os objetivos geopolíticos de soberania do território e controle do potencial econômico dos recursos naturais da região complementam os objetivos econômicos estritamente privados da ocupação e desmatamento da região.

Sobre as Reservas Extrativistas, ressalta-se, que elas surgiram de uma estratégia válida em termos sociais e interessantes para a natureza, pois implicava em um freio a expansão desenfreada da pecuária e da agricultura. No entanto, o que se pode

verificar, principalmente tomando como exemplo a evolução da degradação da Resex Jaci-Paraná nos anos estudados, é que as reservas extrativistas vêm perdendo o seu valor de conservar a natureza.

É importante frisar que o controle sobre os madeireiros é fundamental, pois a extração desordenada, predatória e largamente ilegal que é praticada, deve ser combatida, não só por ser ilegal, mas também porque elimina a possibilidade de implantação, presente ou futura, de uma prática sustentável econômica, social e ambientalmente superior a pecuária.

O extrativismo, enquanto uma prática de manejo florestal é uma possibilidade na Amazônia, por exemplo, a exploração de madeira com práticas de rotação das áreas de corte e manejo de baixo impacto. É claro que o manejo não é mais atrativo financeiramente que a pecuária, porém seus ganhos sociais e ambientais são infinitamente superiores. Os zoneamentos podem ser usados como instrumentos de negociação entre os agentes econômicos e o governo.

A Coordenadoria de Geociências da Secretaria de Desenvolvimento Ambiental – RO aguarda somente a licitação do projeto de atualização da 2ª Aproximação do Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado de Rondônia. A atualização abrangerá, principalmente, as áreas da qual a Resex Jaci-Paraná faz parte, como as regiões de Nova Mamoré, Buritis, Campo Novo, União Bandeirantes, e microrregiões ao Norte de Porto Velho, Cujubim, Machadinho do Oeste, Pimenta Bueno, Cerejeiras, Cabixi, Alta Floresta que são consideradas áreas de conflitos (CARDOSO, 2015).

Sobre as Reservas Extrativistas, ressalta-se, que elas surgiram de uma estratégia válida em termos sociais e interessantes para a natureza, pois implicava em um freio a expansão desenfreada da pecuária e da agricultura. No entanto, o que se pode verificar, principalmente tomando como exemplo a evolução da degradação da Resex Jaci-Paraná nos anos estudados, é que as reservas extrativistas vêm perdendo o seu valor de conservar a natureza.

As ferramentas de Sensoriamento Remoto aliada ao Sistema de Informação Geográfica estão cada vez mais baratas e acessíveis, e se constituem em ferramentas fundamentais que podem e devem ser incluídas em qualquer tipo de estudo. A sua eficiência pode ser, de fato comprovada, uma vez que com a aplicação dessas ferramentas, que são fornecidas gratuitamente, conseguiu-se obter uma análise das alterações ocorridas na Resex Jaci-Paraná, bem como, em sua Zona de Amortecimento, desde o ano de sua criação em 1996.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA NETO, Itagyba. **Uso de ferramentas de SIG e sensoriamento remoto para o monitoramento do desmatamento em unidades de conservação: estudo de caso da Floresta Nacional do Bom Futuro - RO**. Porto Velho, Rondônia, 2010.

ARAÚJO, Marcos Antonio Reis. **Unidades de Conservação no Brasil: da república à gestão de**

classe mundial. Belo Horizonte: SEGRAC, 2007.

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. **RESOLUÇÃO/conama/Nº 013 de 06 de dezembro de 1990.**

CARDOSO, Abdoral. Portal do Governo de Rondônia. **Segunda aproximação do zoneamento socioeconômico busca reduzir conflitos agrários em Rondônia.** Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/2015/04/55016/>, acessado em: 22/04/2015.

DOUROJEANNI, Marc J.; JORGE PÁDUA, Maria Tereza. **Arcas à deriva: Unidades de Conservação no Brasil.** 1ª edição. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013.

FEARNSIDE, P.M. **Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle.** Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas – INPA, vol. 36, n. 3. P. 395 – 400, 2006.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Texto, 2008.

FLORENZANO, Tereza Gallotti. **Iniciação em Sensoriamento Remoto.** 3ª edição. São Paulo: Oficina de Texto, 2011.

GTA. **O Fim da Floresta? A devastação das Unidades de Conservação e Terras Indígenas no Estado de Rondônia.** Regional Rondônia: Grupo de Trabalho Amazônico (GTA). Porto Velho, 2008.

GUERRA, Antônio José Teixeira; COELHO, Maria Célia Nunes. **Unidades de Conservação: Abordagens e características geográficas.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

GUIMARÃES, Siane Cristhina Pedroso. **Sistema de Informação Geográfica e Sensoriamento Remoto na avaliação do processo de mudança de uso da terra para subsidiar o planejamento de bacias hidrográficas,** 2008, 165 f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente). UNESP, São Paulo, 2008.

MENEZES, Leal Márcio Paulo; FERNANDES, Couto Manoel. **Roteiro de Cartografia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações.** 2ª edição. São Paulo: EDGARD BUCHER, 1993.

PONZONI, Flavio Jorge; SHIMABUKURO, Yosio Edemir; KUPLICH, Tatiana Mora. **Sensoriamento Remoto da Vegetação.** 2ª edição. São Paulo: Oficina de Texto, 2012.

RONDÔNIA. **Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado de Rondônia: “Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável e Proteção Ambiental” 21 anos 1988 – 2009.** Porto Velho, 2010.

SILVA, Ricardo Gilson da Costa. **Dinâmicas Territoriais em Rondônia: Conflitos na Produção e Uso do Território no período de 1970-2010.** 2010, 222 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

XAVIER DA SILVA, Jorge; ZAIDAN, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento e Meio ambiente.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

WWF-BRASIL; SEDAM/RO; ICMBio. **Efetividade de gestão das unidades de conservação no Estado de Rondônia.** Brasília: WWF-BRASIL, 2011.

SOBRE A ORGANIZADORA

Ingrid Aparecida Gomes - Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2008), Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado em Gestão do Território da Universidade Estadual de Ponta Grossa (2011). Atualmente é Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Foi professora colaborada na UEPG, lecionando para os cursos de Geografia, Engenharia Civil, Agronomia, Biologia e Química Tecnológica. Também atuou como docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), lecionando para os cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo. Participou de projetos de pesquisas nestas duas instituições e orientou diversos trabalhos de conclusão de curso. Possui experiência na área de Geociências com ênfase em Geoprocessamento, Geotecnologia, Geologia, Topografia e Hidrologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-240-1

