

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

FERNANDA MACHADO FERREIRA

**ORDENAMENTO TERRITORIAL E FORMAS DE ACESSO À TERRA
NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: ANÁLISE DOS ASSENTAMENTOS
RURAIS DE REFORMA AGRÁRIA E DAS RESERVAS
EXTRATIVISTAS NO ESTADO DO ACRE**

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2019

FERNANDA MACHADO FERREIRA

**ORDENAMENTO TERRITORIAL E FORMAS DE ACESSO À TERRA
NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: ANÁLISE DOS ASSENTAMENTOS
RURAIS DE REFORMA AGRÁRIA E DAS RESERVAS
EXTRATIVISTAS NO ESTADO DO ACRE**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2019

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

F383o
2019 Ferreira, Fernanda Machado, 1987-
 Ordenamento territorial e formas de acesso à terra na
 Amazônia brasileira : análise dos assentamentos rurais de
 reforma agrária e das reservas extrativistas no estado do Acre /
 Fernanda Machado Ferreira. – Viçosa, MG, 2019.
 147f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: José Ambrósio Ferreira Neto.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.104-113.

1. Assentamento rural. 2. Reforma agrária.
3. Desmatamento. 4. Acre. 5. Amazônia. I. Universidade Federal
de Viçosa. Departamento de Economia Rural. Doutorado em
Extensão Rural. II. Título.

CDD 22 ed. 333.31098112

FERNANDA MACHADO FERREIRA

**ORDENAMENTO TERRITORIAL E FORMAS DE ACESSO À TERRA
NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: ANÁLISE DOS ASSENTAMENTOS
RURAIS DE REFORMA AGRÁRIA E DAS RESERVAS
EXTRATIVISTAS NO ESTADO DO ACRE**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 24 de junho de 2019.

Prof. André Luiz Lopes de Faria

Universidade Federal de Viçosa/DGE

Prof^ª. Cibele Hummel do Amaral

Universidade Federal de Viçosa/DEF

Prof^ª. Natália Aragão de Figueiredo

Instituto Federal de Juiz de Fora/IFMG

Prof. Marcelo Leles Romarco de Oliveira

Universidade Federal de Viçosa/DER

Prof. José Ambrósio Ferreira Neto (Orientador)
Universidade Federal de Viçosa/DER

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2019

“Não conconcordo com nada do que dizes, mas defedenderei até a morte o direito de dizê-lo” (Evelyn Beatrice Hall, 1906)

*Às divindades que iluminam e guiam meu caminho.
Aos meus pais, meu porto seguro em todos os momentos.
À minha irmã, amiga e comadre, pela cumplicidade e compreensão.
À minha sobrinha, Ana Luísa, que despertou o verdadeiro amor em mim.
A todos os amigos e amigas, familiares e conhecidos que fizeram parte desta trajetória.*

AGRADECIMENTOS

A conquista do título de doutora não seria possível sozinha. A trajetória até aqui foi permeada por um misto de emoções, sensações e experiências compartilhadas com várias pessoas queridas que fazem parte desta história.

Agradeço aos meus pais, Hamilton e Hermínia, que mesmo não concordando com algumas escolhas feitas por mim ao longo da vida, nunca deixaram de me apoiar e de acreditar que eu seria capaz de alcançar meus objetivos.

Agradeço à minha irmã de sangue, Mariana, que além de ter me presenteado com a graça de ser madrinha e tia do bebê mais lindo do mundo, nossa querida e amada Ana Luísa, é e sempre foi uma grande amiga e parceira de vida.

Agradeço ao meu orientador, professor José Ambrósio Ferreira Neto, pelos ensinamentos, oportunidades de crescimento pessoal e profissional, pela paciência e compreensão nos momentos de desespero, dificuldades e improdutividade.

Agradeço à minha grande amiga, Gabriela Lino, minha irmã de coração, que faz parte da minha vida desde a infância, pela cumplicidade, companheirismo, puxões de orelha, cervejas, vodcas, gargalhadas, dilúvios de lágrimas, desabafos, devaneios e terapias psicanalíticas, cognitivas e comportamentais, rsrs.

Agradeço às minhas amigas Carla Beatriz, Theresa Aquino e Camila Savastano, minha família de Viçosa, presentes na alegria e na tristeza, na saúde e na doença, na pobreza e na riqueza, rsrs.

Agradeço aos professores André Luiz Lopes Faria e Cibele Hummel de Amaral, pela amizade e co-orientação durante o doutorado.

Agradeço aos colegas e amigos do Grupo de Pesquisa Assentamentos, pelo apoio nos trabalhos desenvolvidos nesses quatro anos.

Agradeço ao meu amigo geógrafo, Filipe Trindade, e ao engenheiro florestal, Nicolas Oliveira, pelo auxílio na elaboração dos mapas da tese.

Agradeço à Sandrinha, pelos quase 30 anos de trabalho junto à minha família, ajudando a cuidar da casa e da gente.

Agradeço ao Sérgio Castro, pela tradução criteriosa e atenta dos resumos da tese para o inglês.

Agradeço aos familiares, tios/as, primos/as, que direta ou indiretamente, contribuíram com esta conquista. A todos e todas, meu muito obrigada!

RESUMO

FERREIRA, Fernanda Machado, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Junho 2019.
Ordenamento territorial e formas de acesso à terra na Amazônia Brasileira: análise dos Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e das Reservas Extrativistas do estado do Acre.
Orientador: José Ambrósio Ferreira Neto.

O projeto de modernização capitalista da Amazônia brasileira resultou na intensificação do processo de ocupação desse território e em um conjunto de transformações políticas, sociais, econômicas e ambientais que impactaram diretamente sua organização socioespacial e seus modos tradicionais de uso e apropriação. A presente tese tem como objetivo geral analisar como as diferentes formas de uso e ocupação do território nos Assentamentos Rurais e nas Reservas Extrativistas interferem nos níveis de desmatamento na Amazônia Brasileira. Para tanto, articulou-se, conceitualmente, elementos associados ao Ordenamento Territorial com a dimensão empírica derivada dos modelos e formas de apropriação do território realizadas pelo Estado, sobretudo na região Norte do país. Utilizou-se da análise da dinâmica do uso e ocupação do território, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, em cinco Reservas Extrativistas e em 20 Assentamentos Rurais do estado do Acre, na Amazônia Ocidental Brasileira. Os resultados evidenciaram que os distintos processos de organização social e territorial nos Assentamentos Rurais e nas Reservas Extrativistas implicam em diferentes impactos nos níveis de desmatamento. Enquanto as Reservas Extrativistas totalizaram perda florestal de 0,88%, os Assentamentos Rurais somaram 9,7%. Por outro lado, evidenciou-se diferença significativa de perda florestal nas diferentes modalidades de assentamentos, a qual representou cerca de 30% nos Assentamentos Convencionais e cerca de 6% nos Ambientalmente Diferenciados. Nesse sentido, a criação de Reservas Extrativistas e de Assentamentos Ambientalmente Diferenciados representa uma alternativa capaz de conciliar a garantia de acesso à terra com baixos níveis de desmatamento.

Palavras-chave: Ordenamento Territorial, Amazônia, Desmatamento, Assentamentos Rurais de Reforma Agrária, Reservas Extrativistas.

ABSTRACT

FERREIRA, Fernanda Machado, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, June 2019. **Territorial planning and access to land in the Brazilian Amazon: analysis of Rural Settlements for Agrarian Reform and Extractive Reserves in the state of Acre.** Adviser: José Ambrósio Ferreira Neto.

The capitalist modernization project of the Brazilian Amazon resulted in an intensification of the occupation of this territory and a set of political, social, economic and environmental transformations that directly impacted its socio-spatial organization and its traditional modes of use and appropriation. The present thesis aims to analyze how the different forms of land use and occupation in the Rural Settlements and Extractive Reserves interfere in the levels of deforestation in the Brazilian Amazon. In order to do so, this work articulated, conceptually, elements associated with the Territorial Planning with the empirical dimension derived from the models and forms of appropriation of the territory carried out by the State, mainly in the North region of the country. This thesis used the analysis of the dynamics of land use and occupation through remote sensing and geoprocessing techniques in five Extractive Reserves and in 20 Rural Settlements in the state of Acre, in the Brazilian Western Amazon. The results showed that on the one hand, the different processes of social organization and environmental conservation in rural settlements and extractive reserves imply different impacts on deforestation levels. While the Extractive Reserves corresponded forest loss of 0.88%, rural settlements corresponded 9.7%. On the other hand, there was a significant difference of forest loss in the different settlement modalities, which represented about 30% in the Conventional Settlements and about 6% in the Environmentally Differentiated Settlements. Thus, the creation of Extractive Reserves and Environmentally Differentiated Settlements represents an alternative capable of combining the guarantee of access to land with low levels of deforestation.

Keywords: Territorial Planning, Amazonia, Deforestation, Agrarian Reform Rural Settlements, Extractive Reserves.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

INTRODUÇÃO GERAL

Figura 1. Assentamentos Rurais e Reservas Extrativistas selecionados para a pesquisa.....	21
Figura 2. Esquema metodológico de classificação de imagens de satélite.....	23
Figura 3. Esquema metodológico com base no Projeto MapBiomass.....	24
Figura 4. Estrutura da tese.....	24

ARTIGO I

Figura 1. Exemplos de parcelamentos de assentamentos de reforma agrária.....	38
Figura 2. PAD Boa Esperança, AC, Brasil, 1984 y 2018.....	39
Figura 3. PA Gal Moreno Maia, AC, Brasil, 1996 y 2018.....	39
Figura 4. PAE Cruzeiro do Vale, AC, Brasil, 1999 y 2018.	41
Figura 5. PAE Chico Mendes, AC, Brasil, 1988 y 2018.....	41
Figura 6. Resex Alto Juruá, AC, Brasil, 1990 y 2018.	42
Figura 7. Resex Chico Mendes, AC, Brasil, 1990 y 2018.....	42
Figura 8. Resex Cazumbá-Iracema, AC, Brasil, 2002 e 2018.....	42
Figura 9. Assentamentos Rurais y Reservas Extrativistas en el Estado de Acre, Brasil.	43

ARTIGO II

Figura 1. Families' location, Resex Alto Juruá, AC, Brazil.....	49
Figura 2. Land cover dynamic in the Resex Alto Juruá, AC, 1990.....	53

ARTIGO III

Figura 1. Localização das Reservas Extrativistas Federais do estado do Acre.....	59
Figura 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Chico Mendes, AC, 1990-2017.....	62
Figura 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Tarauacá, AC, 2000-2017.....	64
Figura 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Juruá, AC, 1990-2017.....	65
Figura 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Cazumbá-Iracema, AC, 2002-2017.....	66
Figura 6. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Riozinho da Liberdade, AC, 2005-2017.....	67

ARTIGO IV

Figura 1. Área de estudo – Assentamentos rurais, Acre/Brasil.....	77
Figura 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Gal Moreno Maia, AC, 1996-2018.....	81
Figura 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Tupá, AC, 2001-2018.....	82
Figura 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Chico Mendes, AC, 1988-2018.....	83
Figura 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Cruzeiro do Vale, AC, 2001-2017.....	84

ARTIGO V

Figura 1. Área de estudo – Assentamentos rurais de reforma agrária, Acre/Brasil.	92
Figura 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Gal Moreno Maia, AC, 1997-2017.....	95
Figura 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Três Meninas, AC, 1999-2017.....	96
Figura 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Triunfo/Poronga, AC, 2008-2017.....	97
Figura 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Cruzeiro do Vale, AC, 2001-2017. ...	98
Figura 6. Imagem de satélite, Acre/Brasil, 2018.	100

ANEXOS - MAPAS

Mapa 1. Dinâmica do uso e ocupação do território, Resex Alto Juruá, AC/Brasil, 1990-2017.....	117
Mapa 2. Dinâmica do uso e ocupação do território, Resex Alto Tarauacá, AC/Brasil, 2000-2017.....	118
Mapa 3. Dinâmica do uso e ocupação do território, Resex Chico Mendes, AC/Brasil, 1990-2017.....	119
Mapa 4. Dinâmica do uso e ocupação do território, Resex CazumbáIracema, AC/Brasil, 2002-2017.....	120
Mapa 5. Dinâmica do uso e ocupação do território, Resex Riozinho da Liberdade, AC/Brasil, 2005-2017.....	121
Mapa 6. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2017.....	122
Mapa 7. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Tupá, AC/Brasil, 2001-2017.....	123
Mapa 8. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Chico Mendes, AC/Brasil, 1989-2017.....	124
Mapa 9. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Cruzeiro do Vale, AC/Brasil, 1989-2017.....	125
Mapa 10. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Amônia, AC/Brasil, 1996-2017.....	126
Mapa 11. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Fortaleza, AC/Brasil, 2004-2017.....	127

Mapa 12. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2017.....	128
Mapa 13. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA João Batista, AC/Brasil, 2005-2017.....	129
Mapa 14. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Pão de Açúcar, AC/Brasil, 1999-2017.....	130
Mapa 15. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Pedro Firmino, AC/Brasil, 2001-2017.....	131
Mapa 16. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Princeza, AC/Brasil, 1999-2017....	132
Mapa 17. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Três Meninas, AC/Brasil, 1999-2017.....	133
Mapa 18. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Taquari, AC/Brasil, 1998-2017.....	134
Mapa 19. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Tupá, AC/Brasil, 2001-2017.....	135
Mapa 21. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Chico Mendes, AC/Brasil, 1989-2017.....	136
Mapa 23. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Cruzeiro do Vale, AC/Brasil, 1989-2017.....	137
Mapa 24. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Porto Rico, AC/Brasil, 1991-2017.....	138
Mapa 20. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Remanso, AC/Brasil, 1987-2017.....	139
Mapa 22. Dinâmica o do uso e ocupação do território, PAE Santa Quitéria, AC/Brasil, 1988-2017.....	140
Mapa 25. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Triunfo/Poronga, AC/Brasil, 2008-2017.....	141
Mapa 26. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Providência Capital, AC/Brasil, 2004-2017.....	142
Mapa 27. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Recanto, AC/Brasil, 2005-2017...	143
Mapa 28. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Valência, AC/Brasil, 2005-2017.....	144
Mapa 29. Dinâmica do uso e ocupação do território, PDS Floresta, AC/Brasil, 2007-2017.....	145

LISTA DE QUADROS

ARTIGO I

Cuadro 1. Síntesis de las diferentes concepciones de Ordenación Territorial y sus principales puntos analíticos.	33
Cuadro 2. Números y área (en hectáreas) de los Asentamientos Rurales y de las Reservas extractivistas en Brasil y en el bioma Amazonia.....	36

ARTIGO IV

Quadro 1. Modalidades, categorias e características dos projetos de assentamento.....	76
Quadro 2. Área de estudo - Assentamentos rurais, Acre, Brasil.....	77

ARTIGO V

Quadro 1. Modalidades, categorias e características dos projetos de assentamento.....	90
---	----

LISTA DE TABELAS

INTRODUÇÃO GERAL

Tabela 1.....	22
Tabela 2.....	22

ARTIGO II

Table 1. Land cover dynamic in the Resex Alto Juruá/AC, 1990-2017.....	53
--	----

ARTIGO III

Tabela 1. Área de estudo – Reservas Extrativistas, Acre/Brasil.....	60
Tabela 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Chico Mendes, AC, 1990-2017.....	63
Tabela 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Tarauacá, AC, 2000-2017.....	64
Tabela 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Juruá, AC, 1990-2017.....	66
Tabela 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Cazumbá-Iracema, AC, 2002-2017.....	67
Tabela 6. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Riozinho da Liberdade, AC, 2005-2017.....	68
Tabela 7. Uso e cobertura da terra nas Reservas Extrativistas do Acre, em hectares, 2017.....	68
Tabela 8. Perda florestal do ano de criação de cada Resex a 2017.....	69
Tabela 9. Ganho em agropecuária do ano de criação de cada Resex a 2017.	69

ARTIGO IV

Tabela 1. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2018.	81
Tabela 2. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Tupá, AC/Brasil, 2001-2018.	82
Tabela 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Chico Mendes, AC, 1988-2018.	83
Tabela 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Cruzeiro do Vale, AC, 2001-2017... ..	84
Tabela 5. Perda florestal – Assentamentos rurais, Acre/Brasil.	84
Tabela 6. Aumento em agropecuária – Assentamentos rurais, Acre/Brasil.	85

ARTIGO V

Tabela 1. Área de estudo - Assentamentos rurais de reforma agrária, Acre/Brasil.....	92
Tabela 2. Perda florestal nos assentamentos analisados, Acre, Brasil.....	94

Tabela 3. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2017.	95
Tabela 4. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Três Meninas, AC/Brasil, 1989-2017.	96
Tabela 5. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Triunfo/Poronga, Acre/Brasil, 2008-2017.	97
Tabela 6. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Cruzeiro do Vale, AC/Brasil, 1989-2017.	98
Tabela 7. Área florestada nos assentamentos analisados, Acre, Brasil.....	99

ANEXOS

Tabela 1. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Amônia, AC/Brasil, 1996-2017.....	112
Tabela 2. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2017.....	112
Tabela 3. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Taquari, AC/Brasil, 1998-2017.....	112
Tabela 4. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Princeza, AC/Brasil, 1999-2017....	112
Tabela 5. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Três Meninas, AC/Brasil, 1999-2017.....	113
Tabela 6. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Pão de Açúcar, AC/Brasil, 1999-2017.....	113
Tabela 7. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Tupá, AC/Brasil, 2001-2017.....	113
Tabela 8. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Pedro Firmino, AC/Brasil, 2001-2017.....	113
Tabela 9. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Fortaleza, AC/Brasil, 2004-2017..	114
Tabela 10. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA João Batista, AC/Brasil, 2005-2017.....	114
Tabela 11. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Remanso, AC/Brasil, 1987-2017.....	114
Tabela 12. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Chico Mendes, AC/Brasil, 1989-2017.....	114
Tabela 13. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Santa Quitéria, AC/Brasil, 1988-2017.....	115
Tabela 14. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Cruzeiro do Vale, AC/Brasil, 1989-2017.....	115
Tabela 15. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Porto Rico, AC/Brasil, 1991-2017.....	115
Tabela 16. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Triunfo/Poronga, AC/Brasil, 2008-2017.....	115
Tabela 17. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Providência Capital, AC/Brasil, 2004-2017.....	116

Tabela 18. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Recanto, AC/Brasil, 2005-2017...	116
Tabela 19. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Valência, AC/Brasil, 2005-2017.....	116
Tabela 20. Dinâmica do uso e ocupação do território, PDS Floresta, AC/Brasil, 2007-2017.....	116

LISTA DE SIGLAS

ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
PA	Projeto de Assentamento
PAE	Projeto de Assentamento Agroextrativista
PAC	Projeto de Assentamento Conjunto
PAF	Projeto de Assentamento Florestal
PAD	Projeto de Assentamento Dirigido
PAP	Projeto de Colonização Particular
PAR	Projeto de Assentamento Rápido
PC	Projeto de Colonização
PDS	Projeto de Desenvolvimento Sustentável
PIC	Projeto Integrados de Colonização
RESEX	Reserva Extrativista
SIPRA	Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UFV	Universidade Federal de Viçosa
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	17
1.1	Motivação da pesquisa.....	17
1.2	Contextualização do problema de pesquisa.....	18
1.3	Objetivos	20
1.4	Fundamentação teórica-conceitual	20
1.5	Procedimentos metodológicos.....	21
1.6	Estrutura da tese	25
ARTIGO I. ORDENACIÓN TERRITORIAL Y ACCESO A LA TIERRA EN LA AMAZONIA BRASILEÑA: LOS ASENTAMIENTOS RURALES DE REFORMA AGRARIA Y LAS RESERVAS		27
1	Introducción.....	28
2	Ordenación territorial: evolución conceptual y práctica y su relación con el proceso de ocupación de la amazonia brasileña	29
3	Ordenación Territorial en los Asentamientos Rurales y en las Reservas Extractivistas en el contexto amazónico.....	37
4	Consideraciones finales.....	44
ARTIGO II. DYNAMIC OF THE LAND COVER IN THE ALTO JURUÁ EXTRACTIVE RESERVE IN BRAZILIAN AMAZON		45
1	Introduction	46
2	The Alto Juruá Extractive Reserve (Resex).....	47
3	Material and methods	50
4	Results and discussions	52
5	Final considerations	54
ARTIGO III. DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO EM RESERVAS EXTRATIVISTAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA		56
1	Introdução.....	57
2	Áreas Protegidas no Brasil	58
3	Materiais e métodos	59
3.1	Caracterização da área de estudo	59
3.2	Análise e processamento de informações	61
4	Resultados e discussões	62
5	Considerações finais.....	69
ARTIGO IV. IMPACTOS DA REFORMA AGRÁRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM ASSENTAMENTOS RURAIS DO ESTADO DO ACRE		71

1	Introdução.....	72
2	Reforma agrária e assentamentos rurais no Brasil.....	73
3	Materiais e métodos	76
3.1	Caracterização da área de estudo	76
3.2	Análise e processamento de informações	79
4	Resultados e discussões	80
5	Considerações finais.....	85
	ARTIGO V. DESMATAMENTO EM ASSENTAMENTOS RURAIS DE REFORMA AGRÁRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	86
1	Introdução.....	87
2	Assentamentos rurais no Brasil	88
3	Materiais e métodos	91
3.	Caracterização da área de estudo	91
3.2	Análise e processamento dos dados.....	93
4	Resultados e discussões	94
5	Considerações finais.....	101
6	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	102
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
	ANEXOS – TABELAS E MAPAS.....	114

1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Motivação da pesquisa

O presente trabalho é resultado do processo de doutoramento, no Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, da Universidade Federal de Viçosa (UFV). A proposta de analisar os Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e as Reservas Extrativistas a partir da perspectiva do ordenamento territorial foi motivada pelas pesquisas desenvolvidas ao longo de minha trajetória acadêmica. No final da graduação em Geografia, fui estagiária no Departamento de Economia Rural da UFV, onde trabalhei com um software desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Assentamentos¹, o SOTER-PA – Sistema de Organização Territorial da Reforma Agrária e Planejamento Ambiental². O programa em questão possibilita o delineamento dos lotes dos assentamentos cuja capacidade produtiva agrícola e o potencial de uso dos recursos naturais sejam mais homogêneos, tendo em vista a importância da utilização de critérios agrônômicos e ambientais para o planejamento acerca da organização destes territórios. Assim, em 2013, ingressei no mestrado em Extensão Rural, na referida universidade, a fim de testar a eficácia do SOTER-PA no que tange o parcelamento de Assentamentos Rurais, comparativamente ao parcelamento realizado pelo INCRA.

Concomitantemente ao mestrado, participei, entre 2013 e 2018, do projeto relativo ao Termo de Cooperação firmado entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), visando o *Apoio ao processo de Identificação das famílias beneficiárias e Diagnóstico socioprodutivo em Unidades de Conservação (UC) Federais*. Este termo teve como propósito detalhar e avaliar a real situação dos usuários/beneficiários de cerca de 80 UCs, a fim de programar ações futuras. Durante o projeto, tive a oportunidade de estar em algumas Reservas Extrativistas, na Amazônia, ao mesmo tempo em que desenvolvia a pesquisa do mestrado. Assim, as experiências *in loco*, tanto com Assentamentos Rurais e com Reservas Extrativistas, articuladas à base teórica-conceitual acerca destes territórios, despertaram interesse e curiosidade em investigar as relações existentes entre ambos.

¹ <http://assentamentos.com.br/>

² Registro da marca nº 904829189. Registrada no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI).

Foi observado o fato de que os Assentamentos Rurais, assim como as Reservas Extrativistas, são instrumentos de ordenamento territorial que possuem em comum a garantia de acesso à terra, seguindo a mesma trajetória, inclusive do ponto de vista político e histórico, de intensa mobilização social e enfrentamento diante de grandes proprietários rurais em defesa do cumprimento da função social da terra, seja pela produtividade agrícola, seja pela proteção ambiental. Assim, surge a presente proposta de pesquisa, que será contextualizada nos tópicos seguintes.

1.2 Contextualização do problema de pesquisa

A relevância da Amazônia enquanto espaço empírico de investigação se justifica pela exuberância de suas singularidades socioculturais e ambientais, assim como por sua expressiva extensão territorial, que sugerem a necessidade de alternativas de planejamento e gestão deste território que sejam condizentes com esta realidade.

A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo, abrangendo oito países da América do Sul, sendo eles Brasil, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Equador, Guiana, Suriname, além da Guiana Francesa. É internacionalmente conhecida por suas riquezas naturais, que inclui a maior diversidade de fauna e flora do mundo, assim também como a maior bacia hidrográfica, que contém cerca de um quinto da água doce do planeta. Além disso, a Amazônia é essencial no equilíbrio climático global, bem como no regime de chuvas do Brasil e da América Latina (BRASIL, 2015).

No Brasil, o bioma Amazônia engloba cerca de 60% do total da bacia amazônica e cobre 49% do território brasileiro, se distribuindo por nove estados. Por outro lado, a Amazônia Legal é um conceito político-administrativo, estabelecido originalmente pela Lei N.º 1.806, de 1953. A área de abrangência corresponde a cerca de 60% do território brasileiro e engloba a totalidade dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e parte dos estados do Maranhão, Tocantins e Goiás, perfazendo uma área de aproximadamente 5,0 milhões de km², não se restringindo, portanto, ao bioma amazônico brasileiro (IBGE, 2016; IPEA, 2008). A diversidade sociocultural dos povos amazônicos é intrínseca à sua exuberância natural. São 24 milhões de pessoas vivendo na Amazônia Legal, a grande maioria em pequenos núcleos urbanos ou em grandes metrópoles como Belém e Manaus, mas também um grande contingente das chamadas populações tradicionais como indígenas, ribeirinhos, assentados de reforma agrária, extrativistas e quilombolas (BRASIL, 2015).

A partir da década de 1960, os governos militares deram início à política desenvolvimentista e à arrancada para a ocupação do território nacional, principalmente das regiões Norte e Centro-Oeste do país, resultando em um cenário de intensas transformações e eclosão de conflitos. As populações tradicionais amazônicas passaram a perder espaço para a consolidação do processo de modernização capitalista da região. Os subsídios estatais de incentivo à ocupação da Amazônia resultaram no avanço da fronteira por meio da abertura de estradas, como a Transamazônica e a Belém - Brasília, da implementação de parques industriais, como a Zona Franca de Manaus, bem como por meio da criação de projetos de colonização. Observou-se, portanto, um conjunto de transformações sociais, econômicas, políticas e ambientais que culminaram na reconfiguração da estrutura socioespacial da região amazônica, bem como na intensificação dos conflitos pela garantia de acesso à terra, o que, a partir de 1985, passou a despertar a necessidade de planejamento das ações e decisões acerca do uso do território, principalmente, em um contexto de tamanha diversidade sociocultural e ambiental.

Nessa perspectiva, o trabalho aqui proposto envolve a análise de duas diferentes formas de uso e ocupação do território que, por sua vez, se relacionam com a garantia do direito ao acesso à terra: os Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e as Reservas Extrativistas. Assim, tendo em vista a relevância da Amazônia enquanto espaço empírico de pesquisa, apresenta-se a proposta de investigação, expressa no seguinte problema de pesquisa: Como as diferentes formas de uso e ocupação do território, nos Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e nas Reservas Extrativistas, implicam em distintos processos de organização social e conservação ambiental?

Assim, respondendo ao problema em questão, os resultados evidenciaram que os distintos processos de organização social e territorial nos Assentamentos Rurais e nas Reservas Extrativistas implicam em diferentes impactos nos níveis de desmatamento. Por um lado, os Assentamentos Rurais Convencionais analisados representaram um modelo pautado na retirada da cobertura florestal para implementação de atividades agropecuárias, somando cerca de 30% de perda florestal na área total dos assentamentos e, por outro, as Reservas Extrativistas e os Assentamentos Ambientalmente Diferenciados, apresentaram baixos níveis de desmatamento, 0,88% e 5,7%, respectivamente.

1.3 Objetivos

A tese tem como objetivo geral analisar como os diferentes padrões de uso e ocupação do território nos Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e nas Reservas Extrativistas do estado do Acre interferem nos níveis de desmatamento da floresta amazônica. Os objetivos específicos são:

1. Analisar a dinâmica e os padrões de uso e ocupação do território em Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e em Reservas Extrativistas, no contexto amazônico brasileiro;
2. Analisar e quantificar a dinâmica do uso e ocupação do território em Assentamentos Rurais de Reforma Agrária do estado do Acre, Brasil;
3. Analisar e quantificar a dinâmica do uso e ocupação do território nas Reservas Extrativistas do estado do Acre, Brasil;
4. Gerar mapas da dinâmica de uso e ocupação do território em Assentamentos Rurais de Reforma Agrária do estado do Acre, Brasil.

1.4 Fundamentação teórica-conceitual

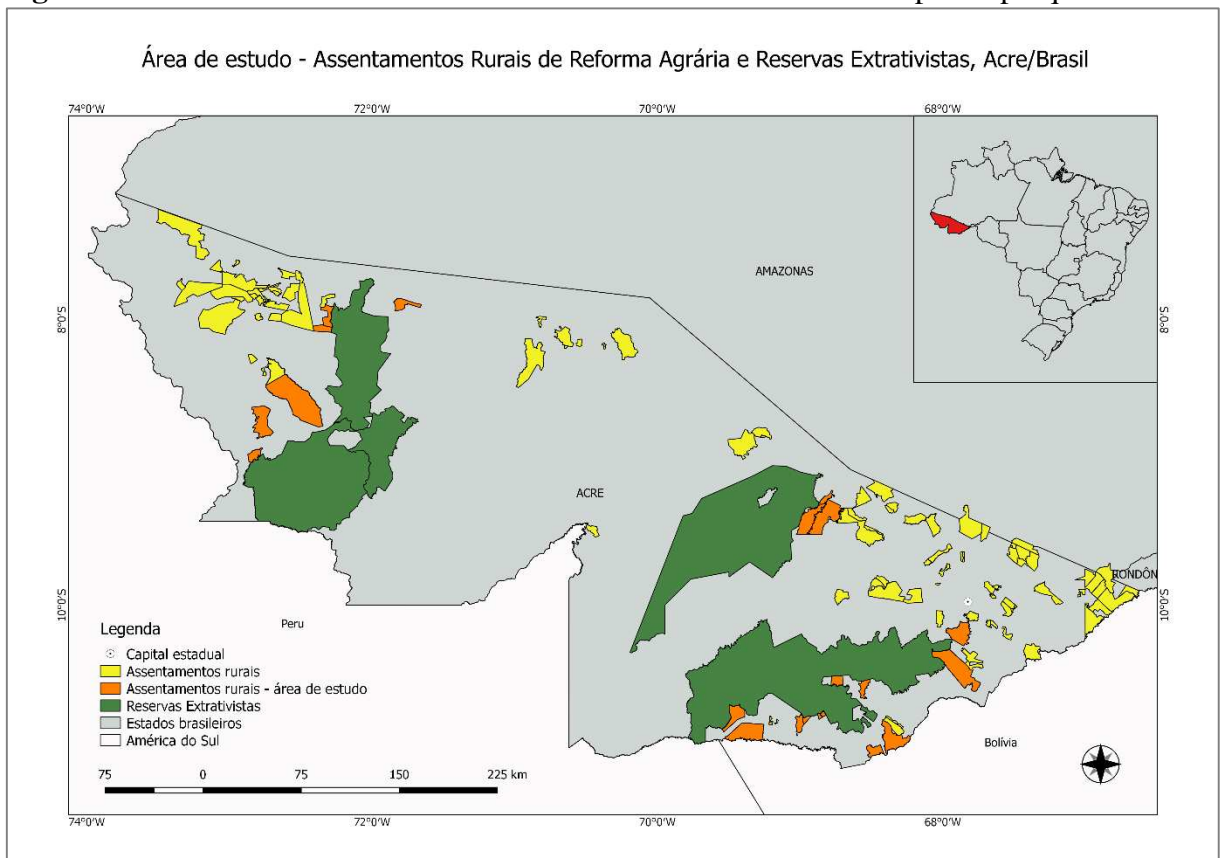
A tese encontra-se fundamentada no conceito de Ordenamento Territorial, pautado na ideia de ordem, regulamentação e organização do uso e ocupação do território com o objetivo de melhor aproveitá-lo. Foi realizado um resgate teórico acerca das diferentes concepções do conceito em questão (CHAPIN, 1965; KAISER, 1995; SALET; FALUD, 2000; HEALEY, 2004; ALBRECHTS, 2004; FREADMAN, 2005; DAVOUDI; STRANGE, 2009; ALLMENDINGER; HAUGHTON, 2009; KNIELING; OTHENGRAFEN, 2009; STEINHAUER, 2011; ALVES, 2014), apresentado no Artigo 1, buscando articular, conceitualmente, elementos associados ao Ordenamento Territorial com a dimensão empírica derivada dos modelos e formas de apropriação do território realizadas pelo Estado, sobretudo na Amazônia Brasileira. Utilizou-se também os conceitos de Assentamentos Rurais de Reforma Agrária (BERGAMASCO; NORDER, 1996; PACHECO, 2009; INCRA, 2017) e de Reservas Extrativistas (BRASIL, 2000; DIEGUES, 2004; MMA, 2018; ICMBio, 2018), categorias analíticas da presente tese, associados à problemática da organização espacial destes territórios.

1.5 Procedimentos metodológicos

Diante da impossibilidade de abrangência da totalidade dos Assentamentos Rurais e das Reservas Extrativistas da Amazônia, houve a necessidade de recorte da área de estudo, sendo a análise restrita ao estado do Acre. Tal escolha é decorrente da disponibilidade de acesso a base de dados cartográficos e documentais relacionados aos espaços empíricos de investigação, proporcionado pelo envolvimento da pesquisadora em projetos relacionados a tais temáticas.

O estudo abarcou a análise da dinâmica do uso e ocupação do território nas cinco Reservas Extrativistas e em 20 assentamentos rurais do estado (Figura 1). A seleção dos assentamentos foi realizada, tendo em vista o ano de criação dos mesmos, bem como a proximidade das Resex, a fim de analisar o impacto do entorno. As tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, informações gerais sobre os Assentamentos Rurais e as Reservas Extrativistas selecionados.

Figura 1. Assentamentos Rurais e Reservas Extrativistas selecionados para a pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1. Área de estudo - Assentamentos rurais de reforma agrária, Acre/Brasil.

ASSENTAMENTO RURAL	ANO DE CRIAÇÃO	ÁREA* (HECTARES)	Nº DE FAMÍLIAS	MUNICÍPIO
PA Amônia	1996	6628,45	138	Marechal Thaumaturgo
PA Fortaleza	2004	1004,43	27	Brasiléia
PA Gal. Moreno Maia	1997	20656,14	475	Rio Branco
PA João Batista	2005	3929,2	86	Sena Madureira
PA Pão De Açúcar	1999	6242,71	120	Brasiléia
PA Pedro Firmino	2001	6412,78	78	Cruzeiro do Sul
PA Princeza	1999	1065,84	21	Brasiléia
PA Taquari	1998	9540,61	136	Tarauacá
PA Três Meninas	1999	1939,00	56	Brasiléia
PA Tupá	2001	6197,07	114	Xapuri
PAE Chico Mendes	1989	24145,54	86	Epitaciolândia
PAE Cruzeiro Do Vale	2001	78093,74	268	Porto Walter
PAE Porto Rico	1991	7803,41	74	Epitaciolândia
PAE Remanso	1987	43631,44	209	Capixaba
PAE Santa Quitéria	1988	43083,05	285	Brasiléia
PAE Triunfo/Porongaba	2008	24854,84	201	Porto Walter
PAF Providência Capital	2004	32300,08	238	Sena madureira
PAF Recanto	2005	9041,51	51	Cruzeiro do Sul
PAF Valencia	2005	21308,67	113	Sena Madureira
PDS Floresta	2007	6390,70	122	Xapuri
TOTAL	-	354.269,21	2.898	-

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Incra, 2017.

*As áreas são relativas ao valor calculado a partir dos limites vetoriais disponibilizados pelo Incra.

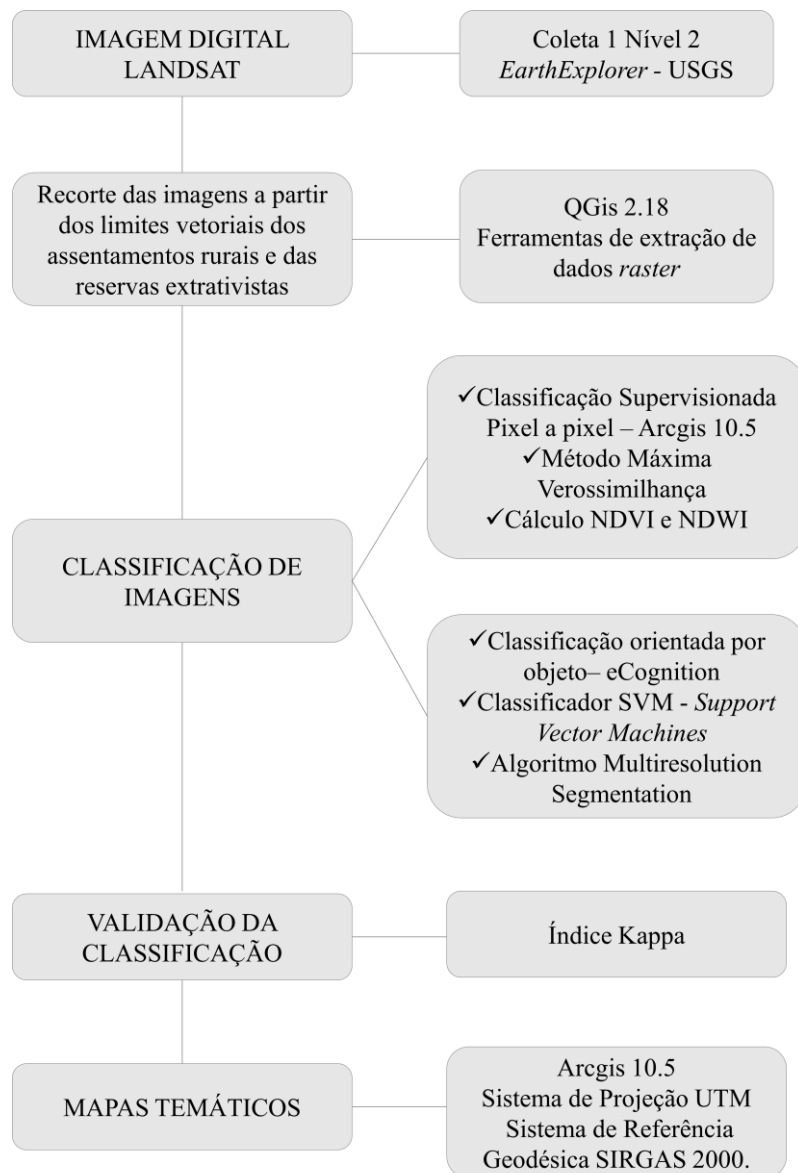
Tabela 2. Área de estudo – Reservas Extrativistas, Acre/Brasil.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	ÁREA (HECTARES)	Nº DE FAMÍLIAS	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS
Resex Alto Juruá	1990	537.983,71	1.177	Jordão Marechal Thaumaturgo Porto Walter Tarauacá
Resex Alto Tarauacá	2000	150.923,10	165	Jordão Marechal Thaumaturgo Tarauacá
Resex Chico Mendes	1990	931.458,63	2.139	Assis Brasil Brasileia Capixaba Epitaciolândia Rio Branco Sena Madureira Xapuri
Resex Cazumbá-Iracema	2002	754.974,77	216	Manoel Urbano Sena Madureira
Resex Riozinho da Liberdade	2005	324.903,17	282	Cruzeiro do Sul Marechal Thaumaturgo Porto Walter Tarauacá
TOTAL	-	2.700.243,38	3.979	-

Fonte: ICMBIO & UFV, 2015.

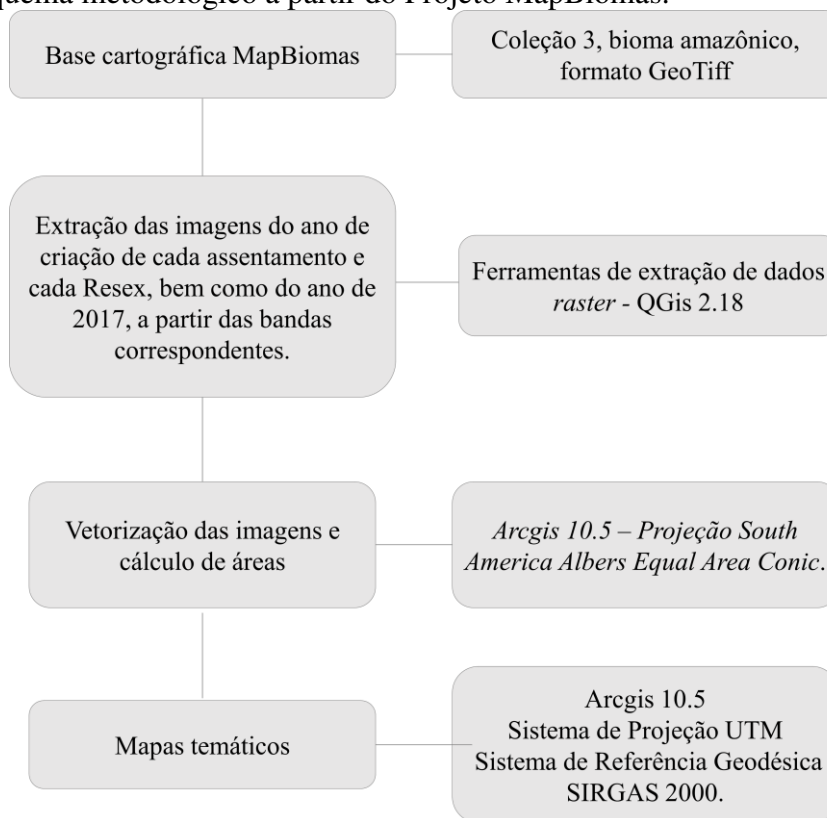
O trabalho proposto caracteriza-se como uma pesquisa comparativa e aplicada, de abordagem quantitativa e qualitativa, fundamentada em dados secundários. A fim de responder aos objetivos propostos utilizou-se da análise multitemporal de imagens de satélite Landsat, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, para identificação e quantificação da dinâmica da cobertura da terra nos Assentamentos Rurais e nas Reservas Extrativistas analisados. Utilizou-se também a base de dados estatísticos e cartográfica do Projeto MapBiomass, relativa ao Levantamento de Uso e Cobertura do Solo do Brasil, de 1985 a 2017. Os procedimentos e métodos foram detalhados nos artigos e podem ser visualizados nos esquemas seguintes (Figuras 3 e 4).

Figura 2. Esquema metodológico de classificação de imagens de satélite.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 3. Esquema metodológico a partir do Projeto MapBiomias.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram produzidos 30 mapas da dinâmica do uso e cobertura da terra, os quais seguem anexados ao final da tese³.

Associadas às das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, encontra-se a pesquisa bibliográfica, sobretudo sobre os conceitos de Ordenamento Territorial, Assentamentos Rurais de Reforma Agrária e Reservas Extrativistas, bem como sobre o contexto de intensificação do processo de ocupação da Amazônia, com foco nos territórios que abrangem as áreas de estudo, assim como a pesquisa documental. Esta se pauta na análise e compilação de dados oficiais disponibilizados pelos órgãos gestores dos Assentamentos Rurais e das Reservas Extrativistas, respectivamente, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra e o Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade – ICMBio. Em relação aos Assentamentos Rurais, foram acessados dados do Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária – SIPRA/INCRA, bem como dos Projetos de Desenvolvimento dos Assentamentos Rurais – PDAs, do estado do Acre. No que se refere às Reservas Extrativistas, foram consultadas informações referentes ao *Processo de Identificação das famílias beneficiárias e Diagnóstico Socioprodutivo em Unidades de Conservação Federais*,

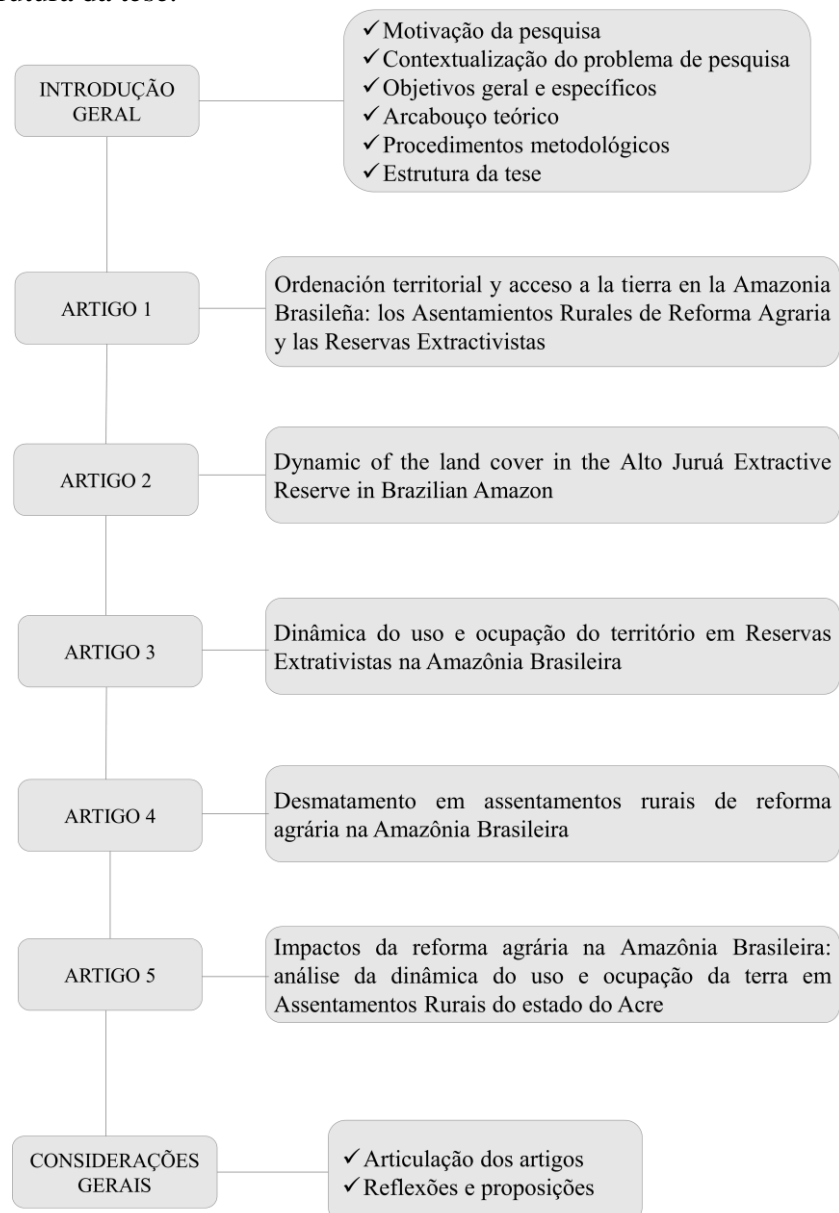
³ Ressalta-se que nem todos os mapas e tabelas produzidos encontram-se no corpo da tese, em virtude do formato adotado na mesma.

projeto realizado em parceria entre o ICMBio e a Universidade Federal de Viçosa. Os resultados deste projeto reúnem dados socioeconômicos, produtivos, ambientais e cartográficos sobre as Unidades de Conservação de Uso Sustentável federais onde vivem populações tradicionais, dentre elas as Reservas Extrativistas.

1.6 Estrutura da tese

A tese encontra-se estruturada no formato de artigos, além da introdução e conclusão geral, conforme esquema a seguir:

Figura 4. Estrutura da tese.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Introdução Geral apresenta a motivação que levou a desenvolver o trabalho, assim como a contextualização do problema de pesquisa, objetivos geral e específicos, arcabouço teórico, procedimentos metodológicos e a estrutura da tese. O Artigo 1 responde ao objetivo geral da tese, articulando conceitualmente elementos associados ao Ordenamento Territorial com os modelos e formas de apropriação do território amazônico, no contexto de políticas públicas e dos processos de intervenção do Estado, sobretudo na criação dos Assentamentos Rurais e das Reservas Extrativistas. Os Artigos 2 e 3 apresentam análises específicas sobre a dinâmica da cobertura florestal nas Reservas Extrativistas do estado do Acre. O Artigo 2, tem como foco a Resex Alto Juruá, primeira Reserva Extrativista criada no Brasil, ao passo que o Artigo 3 apresenta enfoque geral relativo à totalidade das Reservas Extrativistas do estado do Acre. Já os Artigos 4 e 5 analisam a dinâmica da cobertura florestal em Assentamentos Rurais de Reforma Agrária, o primeiro apresentando análise específica sobre quatro assentamentos e o segundo uma análise geral acerca de vinte Assentamentos Rurais do Acre. As Considerações Gerais apresentam a articulação entre os cinco artigos e reflexiva acerca dos resultados obtidos na pesquisa, além de indicar propostas que podem auxiliar trabalhos futuros.

Destaca-se que os artigos 1 e 2 foram escritos em língua estrangeira, espanhol e inglês, respectivamente, com o intuito de promover maior alcance de leitores, visando a publicação em periódicos internacionais.

ARTIGO I. ORDENACIÓN TERRITORIAL Y ACCESO A LA TIERRA EN LA AMAZONIA BRASILEÑA: LOS ASENTAMIENTOS RURALES DE REFORMA AGRARIA Y LAS RESERVAS

RESUMEN

La implementación del proyecto de modernización capitalista en la Amazonia brasileña, a partir de 1964, intensificó el proceso de ocupación de este territorio, resultando en su reconfiguración y en la emergencia de conflictos asociados a la lucha por la tierra. El presente artículo tiene como objetivo analizar las diferentes formas de uso y ocupación del territorio en los Asentamientos Rurales de Reforma Agraria y en las Reservas Extractivistas y cómo interfieren en la dinámica ambiental en la Amazonia brasileña. Se buscó articular conceptualmente elementos asociados a la Ordenación Territorial con la dimensión empírica derivada de los modelos y formas de apropiación del territorio conducidos por el Estado. Se verificó que los patrones de uso y ocupación en esos territorios impactan de formas diferentes al bioma amazónico. Las Reservas Extractivistas se presentan como un modelo de organización del territorio que está en sintonía con las singularidades ambientales y socioculturales de la Amazonia, mientras que los Asentamientos Rurales, por su propia naturaleza, contribuyen para la conversión del bosque en otros usos, como la agricultura y la ganadería.

Palabras clave: Amazonia; Ordenación territorial; Asentamientos rurales de reforma agraria; Reservas extractivistas.

ABSTRACT

The implementation of the capitalist modernization project in the Brazilian Amazon from 1964 intensified the process of occupation of this territory, resulting in its reconfiguration and emergence of conflicts associated with the struggle for land. This article aims to analyse how the different forms of use and occupation of the territory in Rural Settlements and the Extractive Reserves affect the environmental dynamics in the Brazilian Amazon. It attempted to articulate conceptual elements associated with the Territorial Planning with the empirical dimension originated from models and forms of appropriation of the territory conducted by the state. It was found that the patterns of use and occupation of these territories impact in different ways the Amazon Biome, and the Extractive reserves are presented as a model of territorial organization that is in tune with the environmental and socio-cultural singularities of the Amazon, by their nature, contribute to forest conversion in other uses, such as agriculture and livestock.

Keywords: Territorial planning; Amazon; Extrativist reserves; Rural settlements agrarian reform.

1 Introducción

El proyecto de modernización capitalista de la Amazonia brasileña, a partir de 1964, resultó una intensificación del proceso de su ocupación y de un conjunto de transformaciones políticas, sociales, económicas y ambientales que impactaron directamente ese territorio y sus formas tradicionales de uso y apropiación. Este proyecto se basó en la implementación de grandes emprendimientos, especializados en diferentes actividades económicas, sobre todo las dirigidas a la agricultura, ganadería y minería, apoyándose en estrategias territoriales de ampliación de las redes de integración nacional, como la apertura de carreteras y la ampliación de las redes de telecomunicaciones, así como el incentivo a la ocupación del territorio, por medio de la creación de proyectos de colonización. Como resultado, se verificó una rápida y expresiva ampliación del contingente poblacional en la región y una considerable intensificación de los procesos de deforestación. Además, se intensificaron los conflictos agrarios derivados de la expulsión de las poblaciones locales de sus territorios para la implantación de los proyectos agropecuarios, lo que posteriormente implicó en la creación de políticas e instrumentos de organización del territorio amazónico relacionados a la garantía del acceso a la tierra (BECKER, 2001; BECKER, 2005; RABELLO; FERREIRA, 2005; ANGELO; SÁ, 2007; SOUZA, 2010).

Este trabajo tiene como foco dos de esos instrumentos de organización territorial: los Asentamientos Rurales de Reforma Agraria y las Reservas Extractivistas (Resex). Ambos se basan en la movilización social y en el enfrentamiento con los grandes propietarios rurales en defensa del acceso a la tierra y la conservación ambiental.

Los Asentamientos Rurales de Reforma Agraria se caracterizan como unidades de producción agrícola, creadas por medio de políticas gubernamentales que buscan el reordenamiento del uso de la tierra, en beneficio de trabajadores rurales sin o con poca tierra. Esos territorios ofrecen condiciones de vivienda y de producción a las familias beneficiarias. Son áreas adquiridas por el *Incra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*, por medio de la recaudación de tierras públicas o de la expropiación o compra de tierras privadas (BERGAMASCO; NORDER, 1996; INCRA, 2018).

Las Reservas Extractivistas son una de las siete categorías de las Áreas Protegidas de Uso Sostenible, reguladas por el *Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)*, que buscan compatibilizar la conservación de los recursos naturales con el mantenimiento de los modos de vida de las poblaciones tradicionales que habitan esos territorios. Son áreas utilizadas

por poblaciones tradicionales que tienen el extractivismo como principal medio de subsistencia, juntamente con la agricultura y la cría de animales pequeños (BRASIL, 2000; MMA, 2018).

Este artículo tiene como objetivo analizar cómo los Asentamientos Rurales y las Reservas Extractivistas y sus diferentes formas de uso y ocupación del territorio interfieren en el mantenimiento del bosque amazónico. Por lo tanto, el texto se divide en tres partes. En la primera, se buscó articular conceptualmente elementos asociados al significado de Ordenación Territorial con la dimensión empírica derivada de los modelos y formas de apropiación del territorio, en el contexto de políticas públicas y de los procesos de intervención del Estado en la región Amazónica. Ya en la segunda parte, se presenta, de forma específica, las diferentes formas de organización territorial en los Asentamientos Rurales de Reforma Agraria y en las Reservas Extractivistas y sus distintos impactos en el medio ambiente. Y, por último, se enseña algunas consideraciones finales sobre el análisis propuesto.

2 Ordenación territorial: evolución conceptual y práctica y su relación con el proceso de ocupación de la amazonia brasileña

El concepto de Ordenación Territorial se deriva de la articulación de otros dos conceptos importantes: ordenación y territorio. El sustantivo *ordenación* se relaciona con la "organización de los elementos de un conjunto de acuerdo con una relación de orden, es decir, con la disposición (o arreglo) conveniente de los medios - según ciertas relaciones - para obtener los fines deseados" (Brasil, 2006, p. 184, traducción nuestra). Ya el concepto de territorio, aunque en diversas áreas del conocimiento tenga diferentes significados, en este trabajo, se definirá a partir de una perspectiva geográfica e integradora y de sus múltiples dimensiones: política, económica, cultural y ambiental. Así, *territorio* es un espacio socialmente ocupado y delimitado por relaciones de poder, siendo la fuente de recursos para la reproducción de la sociedad y el producto de las prácticas socioculturales (RAFFESTIN, 1993; HAESBAERT, 2004; SANTOS, 2005; SOUZA, 2008).

Este trabajo trata de analizar territorios destinados a la garantía de acceso a la tierra a miles de familias brasileñas, los Asentamientos Rurales y las Reservas Extractivistas. Esos territorios son fuentes de los recursos materiales necesarios para la reproducción de las familias que los habitan y el producto de las prácticas socioculturales desarrolladas por ellas.

Los Asentamientos Rurales son territorios destinados a la vivienda y a la producción agropecuaria de familias sin tierra, creados por el Estado para fines de reforma agraria. Esta puede ser entendida como el conjunto de medidas destinadas a promover una mejor distribución

de la tierra, mediante modificaciones en el régimen de su posesión y uso, a fin de atender a los principios de la función social de la tierra (BRASIL, 1964; BERGAMASCO; NORDER, 1996; INCRA, 2018).

Vale la pena señalar, en ese sentido, que el proceso de formación del territorio brasileño, iniciado en el siglo XVI por los portugueses, tuvo como característica su marco colonial, basado en el trinomio *latifundio, monocultivo y esclavitud*. El proceso fue caracterizado por intereses estrictamente económicos, fundado en una estructura política colonial de explotación tanto de los recursos naturales como de mano de obra esclava, lo que resultó en una compleja estructura socioespacial, marcada por la concentración de la tierra en las manos de pocos propietarios y por el registro de luchas por el acceso a la tierra de una mayoría de trabajadores rurales (BRUNO, 1995; GERMANI, 2006).

Las Reservas Extractivistas, así como los asentamientos rurales, son creadas por el Estado, pero como una modalidad de Área Protegida, a fin de compatibilizar la conservación de la naturaleza y el mantenimiento de las poblaciones tradicionales que habitan esos territorios. Las Áreas Protegidas son territorios con características naturales relevantes, que cumplen la función de resguardar la integridad de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ambientales asociados a los mismos (BRASIL, 2000; MMA, 2018). El modelo norteamericano de conservación de la naturaleza, difundido y adoptado mundialmente, parte del principio de que toda relación entre sociedad y naturaleza es degradadora, y que toda forma de vida social debe ser excluida de las áreas de protección de la naturaleza. Se trata, por lo tanto, de la concepción de *naturaleza intacta*, a partir de la predominancia de una visión estética y *biologizante* de la misma (DIEGUES, 2002; 2004).

Tal concepción de conservación de la naturaleza, sin embargo, no se aplica a la realidad brasileña, ya que el mantenimiento de los recursos naturales en determinados territorios, sobre todo en la Amazonia, es el resultado de prácticas tradicionales de las comunidades que los habitan, como es el caso, por ejemplo, de las sociedades indígenas (DIEGUES, 2002; 2004). En este sentido, en Brasil, se crearon dos grupos de Áreas Protegidas: el de Protección Integral, pautado en el modelo norteamericano de *naturaleza intacta*, y el de Uso Sostenible, que tiene como objetivo conciliar la conservación de la biodiversidad y la garantía del derecho de permanencia y del modo de vida de las poblaciones tradicionales, que durante generaciones habitan esos territorios. Entre las categorías de Área Protegida de Uso Sostenible, se encuentran las Reservas Extractivistas, donde las comunidades que las habitan viven, básicamente, del

extractivismo vegetal y animal, de la agricultura y crianza de animales pequeños (BRASIL, 2000; MMA, 2018).

Se trata, entonces, de territorios habitados por poblaciones tradicionales, sea de agricultores o de extractivistas, donde el poder del Estado es determinante en la forma como se configura el uso y ocupación de los mismos. Por otro lado, tal configuración también ocurre en detrimento de las relaciones socioculturales en que tales grupos se encuentran insertados. Luego, al traer la temática de ordenación territorial se busca comprender cómo las políticas territoriales de acceso a la tierra, en la forma de Asentamientos Rurales y Reservas Extractivistas, impactan el medio ambiente en el contexto amazónico, sobre todo en el mantenimiento del bosque amazónico.

La discusión sobre los procesos de Ordenación Territorial se remite a la geografía francesa de la década de 1960, cuando fue utilizado como aparato teórico y técnico para la planificación y estímulo al desarrollo de Francia, buscando la articulación de diferentes políticas públicas sobre una base territorial (MORAES, 2005). El concepto surge de la necesidad de subdividir el territorio francés para fines de administración, teniendo en vista los límites naturales del territorio, así como características de orden económico y administrativo (PEREZ; CHIQUITO, 2012). Además, la literatura también refuerza otras influencias en esa discusión, resaltando que la planificación sobre el territorio es producto de un período específico de la historia reciente, principalmente inglesa (ALLMENDINGER; HAUGHTON, 2009).

En ese contexto, la organización territorial se basaba en la atribución de usos y funciones al suelo, por medio de la delimitación y armonización de las diferentes funciones del territorio, como vivienda, industria, recreación, transporte, educación, naturaleza, agricultura y actividades culturales. Esta concepción, conocida como *land-use planning*, se fundamenta en instrumentos de planificación rígidos y detallados: instrumentos de zonificación regulatoria, de control de construcción y de implementación. Ellos desempeñan un papel determinante en la orientación del desarrollo e infraestructura física de los países (CHAPIN, 1965; KAISER, 1995; ALBRECHTS, 2004; DAVOUDI; STRANGE, 2009; ALVES, 2014).

El *land-use planning* se fundamentaba en ideales positivistas, expresando un carácter centralizador, inflexible y tecnicista, además de no priorizar las relaciones sociales intrínsecas al territorio. En esa perspectiva, la Ordenación Territorial, rechaza las relaciones sociales complejas en la construcción del espacio, cerrándose en el determinismo físico sin establecer interrelaciones con los demás elementos del territorio (ALVES, 2014). Se constata que la

predominancia del foco en los aspectos físicos del territorio hizo que "soluciones físicas" fuesen tomadas para problemas sociales o económicos (ALBRECHTS, 2004).

Así, la principal crítica al concepto de *land-use planning* incide en su carácter rígido y pasivo que reduce la comprensión del territorio a un simple espacio de asignación de objetos, desconsiderando las personas que lo habitan. Las críticas al concepto apuntan hacia una perspectiva de Ordenación Territorial más abierta y flexible, a fin de responder de forma más rápida y adecuada a los cambios sociales y económicos (ALVES, 2014). El geógrafo Rogerio Haesbaert también contribuyó con la discusión al afirmar que el territorio pasa, de esa forma, a ser entendido a partir de una perspectiva integradora, teniendo en cuenta aspectos políticos, económicos, naturales y culturales que se conjugan de formas diferenciadas en cada local. En consecuencia, la Ordenación Territorial y la planificación y/o las políticas que acompañan el territorio siguieron rumbos similares (HAESBAERT, 2006).

Estas nuevas perspectivas respecto a la Ordenación Territorial apuntan para el abordaje conocido como *strategic spatial planning*, establecido, principalmente, a partir de 1990. Si antes la comprensión del territorio se basaba en escalas macroanalíticas y en la centralización del poder del Estado, rígido e inflexible, a partir de entonces las personas pasan a adquirir papel central en tal discusión (SALET; FALUD, 2000; HEALEY, 2004; ALBRECHTS, 2004; ALVES, 2014). Así, *strategic spatial planning* es conceptualizado como “a public-sector-led sociospatial process through which a vision, actions, and means for implementation are produced that shape and frame what a place is and may become” (ALBRECHTS, 2004, p. 747). Según el autor, tal concepción abarca un conjunto de conceptos, procedimientos y herramientas que deben adaptarse a cada situación. Por lo tanto, ese abordaje se refiere a una forma sistemática de manejar los cambios y de crear el mejor escenario futuro para el territorio; busca actuación integrada a largo plazo, a través de un sistema continuo de toma de decisiones y monitoreo, basadas en estructuras de gobernanza multinivel. El *strategic spatial planning* también incorpora la cuestión ambiental, a partir de una visión crítica del medio ambiente que busca determinar fuerzas y debilidades en el contexto de oportunidades y amenazas.

Los cambios conceptuales y prácticos acerca de la Ordenación Territorial apuntan hacia una perspectiva cada vez más flexible, multidimensional y participativa, sobre todo en lo que se refiere a la relación intrínseca entre Estado y Territorio. Las personas pasan a ser priorizadas en tal relación y, consecuentemente, el elemento cultural es incorporado. A este respecto, se destaca el concepto de *planning cultures* que trae en su principio la importancia de los aspectos culturales en la forma como el territorio se organiza y se desarrolla. Tal perspectiva admite que

los sistemas de planificación sobre el territorio se caractericen no solo por sus estructuras organizativas e institucionales, sino también por sus aspectos culturales. Así, el concepto se caracteriza como el resultado de actitudes, reglas, patrones, creencias y valores acumulados y compartidos por un grupo social, y que influyen directamente en la forma en que el territorio es organizado (FRIEDMANN, 2005; KNIELING; OTHENGRAFEN, 2009; STEINHAUER, 2011; ALVES, 2011). En ese entendido, las formas tradicionales de organización social de esos grupos influyen en la organización y gestión de los territorios en que habitan, sin embargo, sin excluir el papel del Estado en su organización y gestión.

Se observa, de este modo, la evolución conceptual y práctica acerca de la Ordenación Territorial, pasando de una concepción de carácter centralizador, inflexible y tecnicista, pautada en el concepto de *land-use planning*, hacia una perspectiva más abierta y flexible de planificación sobre los usos y las formas de ocupación del territorio, según sugerido por los enfoques de *strategic spatial planning* y *planning cultures*. El Cuadro 1 sintetiza las principales características de las concepciones abordadas.

Cuadro 1. Síntesis de las diferentes concepciones de Ordenación Territorial y sus principales puntos analíticos.

Concepto	Definición	Métodos y Estrategias	Referencias
<i>Land-use planning</i>	Delimitación y armonización de las diferentes funciones del territorio.	Instrumentos de planificación rígidos y detallados, ejemplos: instrumentos de zonificación regulatoria, de control de construcción y de implementación; Carácter centralizador, inflexible y tecnicista.	Chapin (1965); Kaiser (1995); Albrechts (2004); Davoudi; Strange (2009); Alves (2014).
<i>Strategic spatial planning</i>	Forma sistemática de manejar los cambios y de crear el mejor escenario futuro para el territorio.	Carácter integrador, abierto y flexible; Sistema de gobernanza participativo y multinivel.	Salet; Falud, 2000; Albrechts (2004); Healey, 2004; Alves (2014).
<i>Planning cultures</i>	Resultado de actitudes, reglas, patrones, creencias y valores compartidos por un grupo social, que influyen directamente en la forma en que se organiza el territorio.	Instrumentos de planificación y gestión comunitarios; Sistema de gobernanza participativo y multinivel.	Freadman (2005); Allmendinger; Haughton (2009), Knieling; Othengrafen (2009); Steinhauer (2011), Alves (2014).

Fuente: Elaborado por la autora.

El rescate teórico-conceptual referente al concepto de Ordenación Territorial refuerza la necesidad de alternativas de planificación y gestión que sean coherentes con la singularidad

ambiental y sociocultural de los territorios en que se busca intervenir. Sin embargo, en el contexto de la Amazonia brasileña, lo que se observó, sobre todo entre 1964 y 1984, fue la implementación de estrategias territoriales que expresaron un carácter centralizador del Estado, tanto en el delineamiento como en la implantación de las mismas, con foco único y exclusivo en el desarrollo económico, pautado en los presupuestos del crecimiento, progreso, ampliación e incremento, fuertemente difundidos en los años 60 y 70 (HAGEN, 1967; PERROUX, 1967). En ese período, la Ordenación Territorial fue determinada, principalmente, por la reestructuración de la infraestructura física del territorio nacional, buscando la integración económica de la Amazonia, con inversión masiva en la ampliación del sistema de transporte por carretera y de telecomunicaciones, así como en la creación de grandes proyectos agropecuarios, forestales y de colonización (BECKER, 2001; 2005).

En ese sentido, se verifica que los modelos y formas de apropiación del territorio amazónico implementados por el Estado fueron marcados, en gran medida, por los presupuestos del *land-use planning*, los cuales reducen la comprensión del territorio a un espacio de asignación de objetos, desconsiderando sus aspectos socioculturales y ambientales. De ese modo, se constata que en ese período la intensificación del proceso de ocupación de la Amazonia, subsidiado y centralizado por el Estado, fue pautado en macroestrategias de dominación y control, con foco en la reestructuración física del territorio, a fin de crear infraestructuras necesarias para el desarrollo económico de la región, sin llevar en cuenta sus singularidades ambientales y sociales. Las tensiones sociales y ambientales intensificadas por ese modelo de ocupación del territorio llevaron, a partir de la redemocratización del país, al surgimiento de demandas por nuevas formas de Ordenación Territorial basadas en instrumentos de planificación y gestión más abiertos y flexibles con el objetivo de integrar los diferentes actores sociales, las esferas de actuación, las escalas de gobernanza y la dimensión ambiental. Así, la Amazonía pasa a ser escenario de nuevas políticas, proyectos, planes y acciones en diferentes sectores, segmentos y escalas de actuación que sugieren la incorporación de los preceptos del *strategic spatial planning* en la organización de aquel territorio.

Como ejemplo de estas nuevas estrategias territoriales, se verificó la creación, en 1988, del *Programa de Defesa do Complexo de Ecossistemas da Amazônia Legal*, denominado *Programa Nossa Natureza*, que tenía como finalidad establecer condiciones para la utilización y la preservación del medio ambiente y de los derechos de los recursos naturales renovables en la Amazonía Legal, por ejemplo, "disciplinar la ocupación y la explotación racionales de la

Amazonia Legal, fundamentadas en la ordenación territorial" (BRASIL, 1988, s/p, traducción nuestra).

Se inició también, en el mismo año, el proyecto de *Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia – ZEE* que incorporó en sus objetivos cuestiones de cuño social y cultural, como la preocupación por proteger a las poblaciones tradicionales e incluso por promover la educación ambiental (BRASIL, 1988). En ese contexto que se insertan los instrumentos de Ordenación Territorial relacionados a la garantía de acceso a la tierra, como el *Programa Nacional de Reforma Agrária*, el *Sistema Nacional de Unidades de Conservação* y el *Programa de Proteção de Terras Indígenas, Gestão Territorial e Etnodesenvolvimento*. El primero se relaciona con la creación de Asentamientos Rurales destinados a familias sin tierra, generalmente, por medio de la apertura de unidades agrícolas convencionales. El siguiente se refiere a la delimitación de Áreas de Protección Ambiental donde las Resex están insertas. Ya el tercer programa está relacionado con la demarcación y protección de las tierras indígenas, a fin de garantizar la diversidad étnica y cultural de esos pueblos. Todos esos instrumentos fueron creados como forma de mitigar los conflictos socioambientales derivados de la política de integración nacional y consolidación de la frontera económica del Norte del país (BRASIL, 2006).

Aunque existan diferentes políticas e instrumentos de Ordenación Territorial relacionados con la garantía de acceso a la tierra, este trabajo tiene como centro de atención los Asentamientos Rurales de Reforma Agraria y las Reservas Extractivistas. Tal elección se derivó de la perspectiva de que el modelo de organización y movilización social para la creación de ambos instrumentos sigue la misma trayectoria, incluso, desde el punto de vista político e histórico en la lucha por la tierra. Es decir, son procesos que demandaron una intensa movilización social y enfrentamiento ante grandes propietarios rurales en defensa del cumplimiento de la función social de la tierra, sea por la productividad agrícola o por la protección ambiental y el mantenimiento de los modos de vida de las poblaciones tradicionales.

Existen en Brasil, 9.128 Asentamientos Rurales de Reforma Agraria, que ocupan un área de 51.619.036 hectáreas y albergan 893.228 familias (Cuadro 2). Del total de los asentamientos, 39% se encuentra en la Amazonia Legal⁴, lo que corresponde a 8% de aquel

⁴ La Amazonía Legal es un concepto político-administrativo, establecido originalmente por la Ley N°1.806 de 1953, con la finalidad de definir el área de actuación de la *Superintendencia del Plan de Valorización Económica de la Amazonia*, sustituida, en 1966, por la *Superintendencia para el Desarrollo de la Amazonía*. El área de cobertura de la Amazonía Legal corresponde a cerca de 60% del territorio brasileño, totalizando aproximadamente 5 millones de km². Ese territorio no se restringe al bioma amazónico, engloba, también, partes del bioma Cerrado (Savana brasileña).

territorio y a 81% del área total destinada a la reforma agraria en el país. Solo entre 2003 y 2014, se asentaron cerca de 217.700 familias en la región de un total de aproximadamente 331,7 mil familias asentadas en Brasil, en el mismo período. Si se restringe este análisis, específicamente, al bioma amazónico, se verifica que 24% de los asentamientos se ubicaron en el referido bioma, ocupando un área de aproximadamente 6,5% de éste y 67% del área reformada en el país (IPAM, 2016).

Por otro lado, hay 93 Reservas Extractivistas en Brasil, siendo 66 de ellas administradas en la esfera federal por el *Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade - ICMBio* y 28 por la esfera estadual (Cuadro 2). Las Resex federales ocupan cerca de 13,3 millones de hectáreas, siendo 85% de este total en el bioma amazónico, además de albergar a miles de familias (Icmbio, 2018).

Cuadro 2. Números y área (en hectáreas) de los Asentamientos Rurales y de las Reservas extractivistas en Brasil y en el bioma Amazonia.

Asentamientos rurales			Reservas Extractivistas*		
Total	Área ocupada	Nº de familias	Total	Área ocupada (hectáreas)	Nº de familias
Brasil					
9.128	51.619.036	893.228	66	13.375.261,08	53.240
Bioma Amazonia					
2.217	34.464.312	447.341	33**	11.414.942,67	18.564

Fuente: IPAM, 2016; ICMBio, 2018.

*Datos referentes a las Reservas Extractivistas federales.

** No se contabilizaron las reservas extractivas marinas que se encuentran en el territorio amazónico.

Es importante destacar que existen diferentes modalidades de Asentamientos Rurales, insertadas en diferentes categorías. Además de los Asentamientos Convencionales, conocidos como *Projetos de Assentamentos (PA)*, basados en la individualización de parcelas agrícolas, actualmente, existen otras modalidades que atienden a las nuevas demandas ambientales, sobre todo de la Amazonia, por ejemplo, los *Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAE)*, los *Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS)* y los *Projetos de Assentamento Florestal (PAF)*. Todos ellos se caracterizan como Ambientalmente Diferenciados y son dirigidos a poblaciones tradicionales, como ribereños y comunidades extractivistas (INCRA, 2018).

El Incra también ha creado y tiene registrado en su sistema de informaciones, llamado *Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária (SIPRA)*, los siguientes proyectos: *Projetos de Colonização (PC)*, *Projetos Integrados de Colonização (PIC)*, *Projetos de*

Assentamento Rápido (PAR), Projetos de Colonização Particular (PAP), Projetos de Assentamento Dirigido (PAD) y Projetos de Assentamento Conjunto (PAC). Todas esas modalidades desde la década de 1990 no son más creadas (INCRA, 2018).

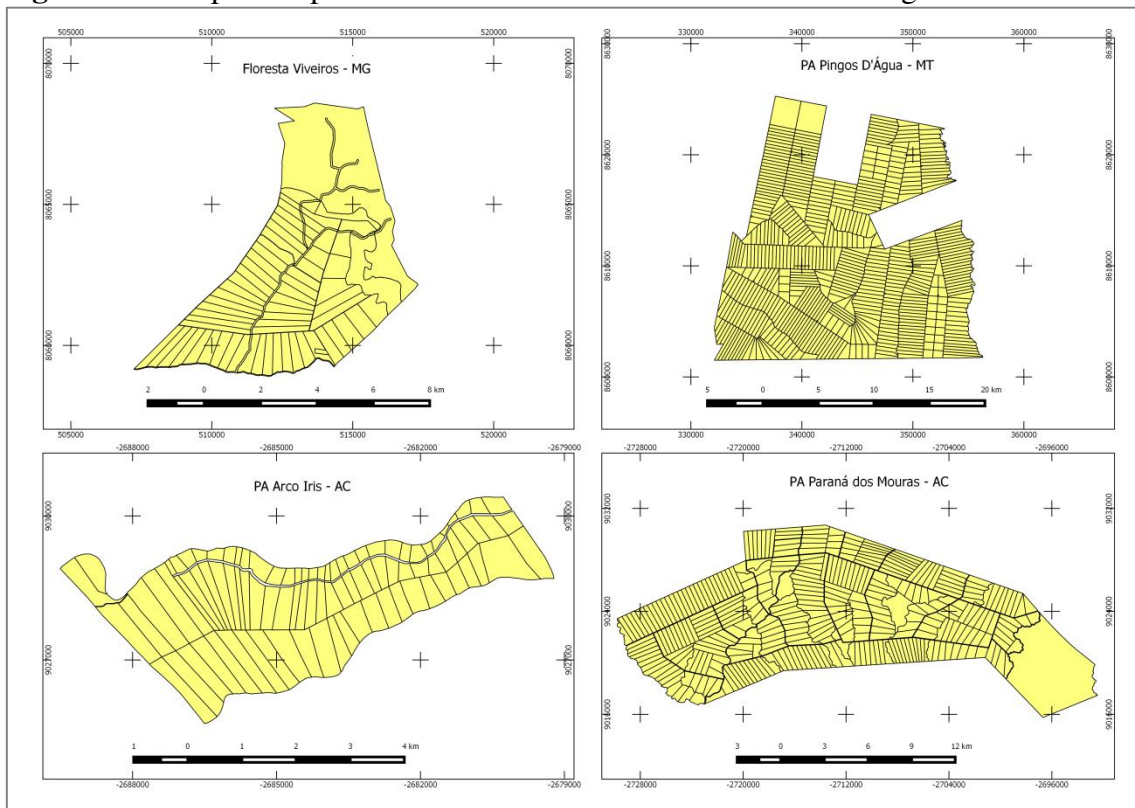
Se constata que, en el bioma amazónico, los Asentamientos Rurales de Reforma Agraria y las Reservas Extractivas ocupan cerca de 46 millones de hectáreas, lo que corresponde a aproximadamente 10% de este territorio y 6% del territorio nacional. Esos números expresan la importancia de la Amazonía, tanto por su singularidad ambiental como por el papel que representa en la reforma agraria del país. Sin embargo, el patrón de uso y ocupación delineado en la implementación de esos territorios presenta diferentes impactos al medio ambiente, sobre todo en el contexto amazónico. Si por un lado, las Reservas Extractivistas se presentan como un modelo sostenible de utilización del bosque por las familias que residen en ella (FEARNSIDE, 1989; ALMEIDA, 2012), por otro, los Asentamientos Rurales están directamente relacionados al proceso de deforestación, ya que poseen proyectos orientados a la formación de nuevos agricultores que reproducen el modelo predominante en la agropecuaria regional (LE TOURNEAU; BURSZTYN, 2010; IPAM, 2016).

3 Ordenación Territorial en los Asentamientos Rurales y en las Reservas Extractivistas en el contexto amazónico

Aunque los Asentamientos Rurales y las Reservas Extractivistas sean instrumentos de Ordenación Territorial destinados a la garantía de acceso a la tierra, se constató que la implementación de los mismos impacta de distintas maneras el medio ambiente, puesto que los patrones de uso y ocupación de esos territorios siguen lógicas diferentes. La organización de los territorios donde se encuentran los Asentamientos Rurales sigue un modelo basado en la delimitación de parcelas agrícolas, la mayoría de las veces, realizado de forma homogénea, por medio de los llamados “*quadrados-burros*”⁵ (Figura 1) (FERREIRA NETO *et al.*, 2010; FERREIRA; FERREIRA NETO, 2017).

⁵ “*Quadrado-burro*” es un término, en portugués, que se utiliza para criticar la forma cómo los asentamientos rurales son delimitados, generalmente, de forma cuadrada o rectangular, del mismo tamaño para todas las familias, independientemente de los aspectos físicos o productivos.

Figura 1. Ejemplos de parcelamientos de asentamientos de reforma agraria.



Fonte: Ferreira, 2015.

Es decir, la delimitación de las áreas de asentamientos rurales, en la mayoría de las veces, desconsidera o no prioriza aspectos físicos, tales como tipos de suelos, relieve, hidrografía y aptitud agrícola. El modelo de parcelamiento de las unidades familiares de producción agrícola adoptado por el Inkra privilegia el tamaño de las parcelas y no su capacidad productiva, ocasionando, de esta forma, una desigual distribución de los recursos a ser usufructuados por las familias asentadas (FERREIRA NETO *et al.*, 2010; FERREIRA; FERREIRA NETO, 2017).

Los asentamientos están asociados, de ese modo, al proceso de deforestación para el desarrollo de actividades agropecuarias, expresado en el modelo denominado “espina de pez” o *fish-bone*, que es determinado por la creación de lotes agrícolas, generalmente rectangulares, establecidos a lo largo de vías vecinales que se originan de una vía principal (METZGER, 2001; CAMBRAIA; AMARO, 2008; ARIMA *et al.*, 2015; LEAL, 2016). La “espina de pez” es considerada uno de los principales patrones de uso y ocupación en la Amazonia brasileña y fue el modelo adoptado por el Inkra en la creación de los proyectos de colonización, y que se mantuvo en los Proyectos de Asentamientos de Reforma Agraria, a partir de 1985. La tasa de deforestación es normalmente rápida en esos territorios. En los primeros años de creación, la deforestación varía entre 2 y 3 hectáreas por familia y por lote, resultando en más de 70% de la

deforestación del lote en los primeros 20 años. Tal constatación evidencia el incumplimiento del Código Forestal Brasileño que prevé el mantenimiento de 80% de la propiedad con vegetación nativa en aquella región (METZGER, 2001).

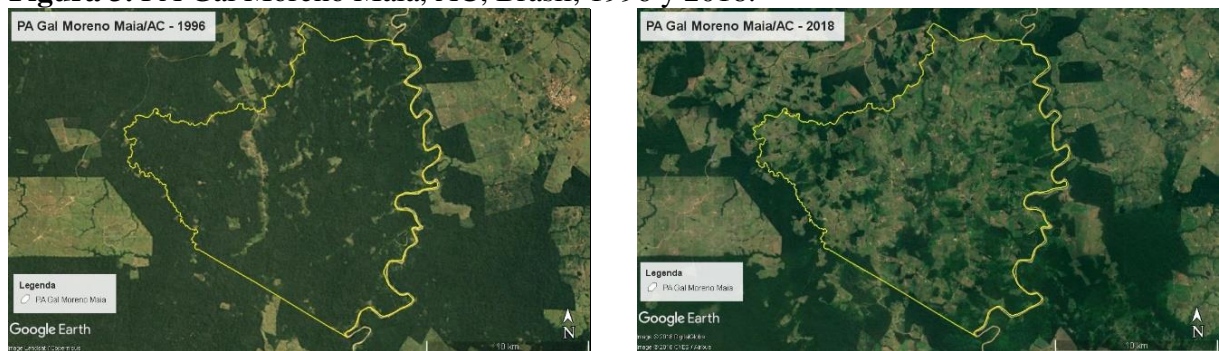
Las Figuras 2 y 3, ejemplifican el patrón de uso y ocupación “espina de pez” en la creación de Asentamientos Rurales de Reforma Agraria en el estado de Acre, Brasil. En la Figura 2, se puede observar imágenes de satélite del *Projeto de Assentamento Dirigido (PAD) Boa Esperança* en 1984 y en 2018. Es importante resaltar que ese asentamiento fue creado en 1976, sin embargo, la primera imagen del área, disponible en *Google Earth*, data de 1984. Las imágenes constatan el intenso proceso de deforestación pautado en el patrón de uso y ocupación *fish-bone*. Se verifica un patrón similar en el entorno del asentamiento, al Norte, Nordeste y Este.

Figura 2. PAD Boa Esperança, AC, Brasil, 1984 y 2018.



Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

Figura 3. PA Gal Moreno Maia, AC, Brasil, 1996 y 2018.



Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

La Figura 3, presenta imágenes de satélite del *Projeto de Assentamento (PA)* Gal Moreno Maia en 1996, año de su creación, y en 2018. En ese asentamiento, así como en el *PAD Boa Esperança*, también se observa la intensiva deforestación del área basada en el patrón *fish-bone*, quedando pocos fragmentos de bosque. Las áreas circundantes también siguen el mismo patrón de uso y ocupación. La literatura señala que los Asentamientos Rurales de Reforma

Agraria han contribuido de forma expresiva en la deforestación de la Amazonía (METZGER, 2001; LE TOURNEAU; BURSZTYN, 2010; IPAM, 2016). Así, la polémica acerca de la importancia de los avances sociales que los asentamientos representan y de los impactos ambientales resultantes de su creación llama la atención sobre la dificultad de implementación de asentamientos sostenibles desde el punto de vista social, ambiental y económico (LE TOURNEAU; BURSZTYN, 2010; IPAM, 2016). Entre 2011 y 2014, los Asentamientos Rurales contribuyeron, en media, con un tercio en la deforestación amazónica, lo que los han puesto en la condición de principales responsables por el proceso de conversión forestal en la región. Además, a pesar de los asentamientos haber presentado una reducción en términos absolutos del área deforestada, ellos también presentaron tendencia de aumento relativo en la contribución media histórica de la deforestación total de la Amazonía, pasando de 24% al final de la última década (2003 - 2010) para 29,2% en los últimos cuatro años (2011-2014) (IPAM, 2016).

Los Asentamientos Convencionales son los que más contribuyen para la deforestación en la Amazonia. Esta modalidad agrega 82% de la deforestación acumulada dentro de los asentamientos de la región. Por otro lado, los Asentamientos Ambientalmente Diferenciados han aumentado en la Amazonía y son los que menos contribuyen para la conversión de bosques en otros usos de la tierra, contabilizando 7% de la deforestación que ocurrió dentro de los asentamientos de la región (IPAM, 2016). Así, la inversión en la consolidación de los Asentamientos Ambientalmente Diferenciados puede representar avances en la reducción de la deforestación dentro de los asentamientos y en la Amazonía de modo general.

La Figura 4 representa el *Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Cruzeiro do Vale* en el año de su creación, 1999, y en 2018. Se verifica que, aunque han pasado casi 20 años de su creación, el área del bosque permanece básicamente intacta, lo que demuestra que el patrón de uso y ocupación en esta modalidad de Asentamiento Ambientalmente Diferenciado no sigue el mismo modelo de los Asentamientos Convencionales, aproximándose, de ese modo, al modelo verificado en las Reservas Extractivistas. Lo mismo se verifica en el *PAE Chico Mendes* (Figura 5), donde se percibe algunas manchas de deforestación; sin embargo, son poco significativas cuando comparadas a los asentamientos convencionales. Por otro lado, en la región al entorno del asentamiento la deforestación es intensa, como puede observarse en la Figura 5.

Figura 4. PAE Cruzeiro do Vale, AC, Brasil, 1999 y 2018.



Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

Figura 5. PAE Chico Mendes, AC, Brasil, 1988 y 2018.



Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

Como se ha mencionado, la delimitación de las Reservas Extractivistas se basa en las formas tradicionales de ocupación del territorio por las poblaciones que allí habitan desde hace generaciones (ARRUDA, 1999; DIEGUES, 2002; 2004; ALMEIDA, 2012). La primera Reserva Extractivista creada en Brasil fue la *Resex Alto Juruá*, en el estado de Acre, en 1990, fruto de la lucha de los *seringueiros* por el mantenimiento de sus territorios y modos de vida tradicionales (ALMEIDA, 1991; CUNHA; LOUREIRO, 2009). El modo de vida en las colocaciones forestales es la base del concepto de Reserva Extractivista. La colocación es una organización social y un sistema económico que se caracteriza por el uso diversificado de territorios forestales por una red vecinal familiar vinculadas o conectadas que comparten ambientes en común. El reconocimiento institucional de ese modelo como base de las Reservas Extractivistas demuestra su potencial de organización colectiva de uso del bosque, que concilia formas de uso y ocupación poco agresivas con la naturaleza y que pueden proporcionar calidad de vida a sus habitantes (ALMEIDA, 2012).

Las Figuras 6, 7 y 8 ilustran el patrón de uso y ocupación del territorio en tres Reservas Extractivistas en el estado de Acre, Brasil. En la Figura 6 se observa la *Resex Alto Juruá*, en el año de su creación, en 1990, y en 2018, respectivamente. Se constata que el bosque permaneció básicamente intacto, siendo posible observar la intensificación de su uso a lo largo de los dos

principales ríos que cortan la Resex: el *Juruá*, en el Oeste, y el *Tejo*, al Norte. En la Figura 7 se observa la *Resex Chico Mendes*, en 1990, su año de creación, y en 2018. Se verifica que la cobertura forestal se presenta prácticamente inalterada en el área de la Resex, mientras que al Sur, Este, Norte y Nordeste de ese territorio se constata un intenso proceso de retirada del bosque, basado en el patrón *fish-bone*. Lo mismo se observa en la *Resex Cazumbá-Iracema* (Figura 8), es decir, el bosque permanece fundamentalmente intacto en el área de la Resex, desde su año de creación, en 2002, hasta los días actuales, mientras que al Este y Nordeste del área también se nota el avance de la frontera agropecuaria.

Figura 6. Resex Alto Juruá, AC, Brasil, 1990 y 2018.



Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

Figura 7. Resex Chico Mendes, AC, Brasil, 1990 y 2018.



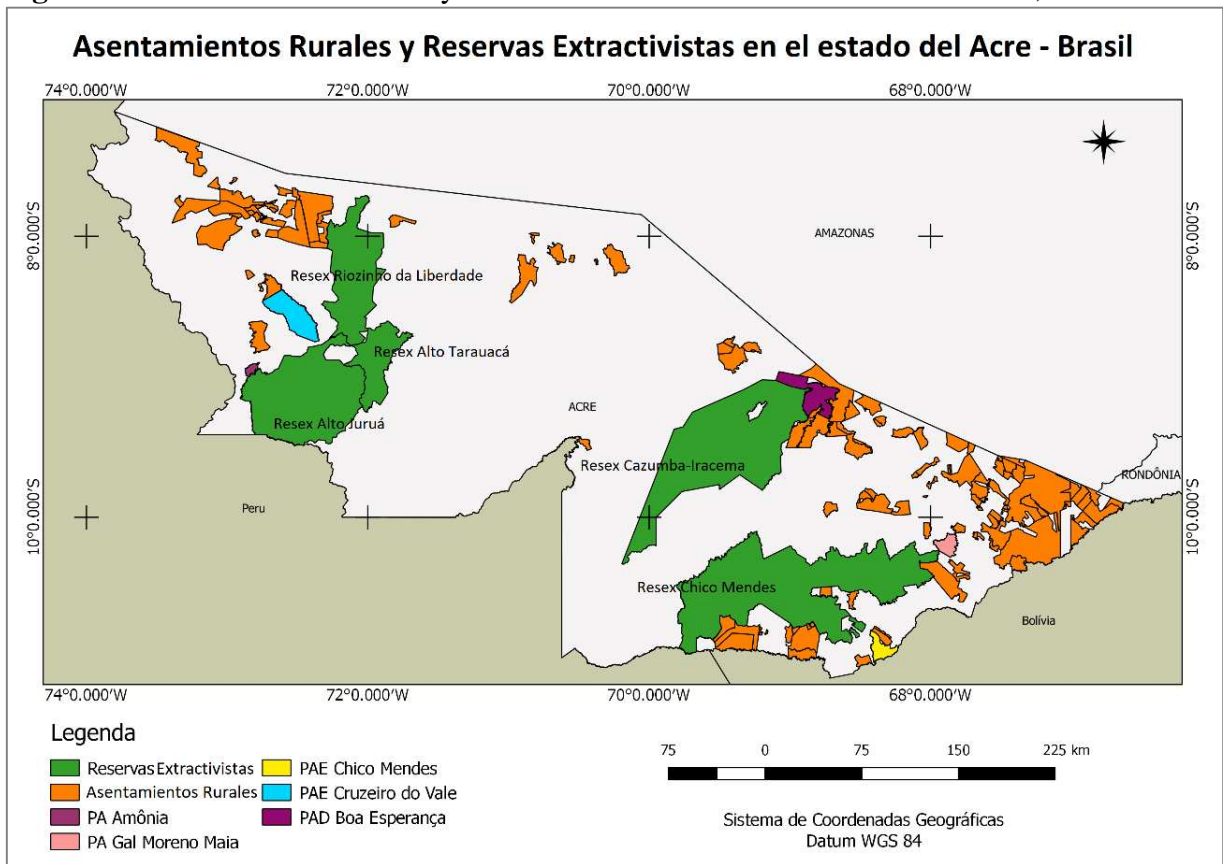
Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

Figura 8. Resex Cazumbá-Iracema, AC, Brasil, 2002 e 2018.



Fuente: Elaborado por la autora a partir de imágenes del *Google Earth*.

Figura 9. Asentamientos Rurales y Reservas Extractivistas en el Estado de Acre, Brasil.



Fuente: Elaborado por la autora.

La Figura 9 representa la ubicación de todos los Asentamientos Rurales, 142 en total, así como de todas las Reservas Extractivas del estado de Acre, que totalizan cinco. Se observa que gran parte de los asentamientos son limítrofes o muy próximos de las Reservas Extractivas, que representan grandes extensiones de áreas boscosas rodeadas por áreas deforestadas, lo que se lleva a inferir que las Reservas Extractivistas vienen cumpliendo su función de conservación ambiental.

Los Asentamientos Rurales y las Reservas Extractivistas utilizados en los ejemplos anteriores fueron destacados en la Figura 9. Así, es posible constatar que parte de las áreas deforestadas en el entorno de las Reservas Extractivas ejemplificadas son representadas por Asentamientos Rurales, como ocurre en la frontera sur de la Resex Chico Mendes y en la frontera en el nordeste de la Resex Cazumbá-Iracema.

En fin, el análisis de las principales formas de acceso a la tierra en la Amazonia brasileña muestra que la dinámica de uso y ocupación de esos territorios sigue lógicas distintas y, consecuentemente, produce diferentes impactos en el medio ambiente. En este sentido, la creación de Asentamientos Rurales está directamente asociada a la retirada de la cobertura

forestal para implantación de actividades agropecuarias convencionales, mientras que las Reservas Extractivistas cumplen la función de mantenimiento del bosque y de los modos de vida de las familias que habitan esos territorios.

4 Consideraciones finales

El análisis propuesto demuestra que los diferentes patrones de uso y ocupación del territorio en los Asentamientos Rurales y en las Reservas Extractivistas interfieren de manera distinta en la dinámica ambiental de la Amazonia. Mientras las Reservas Extractivistas se presentan como una forma de compatibilización entre la conservación del bosque y el mantenimiento de los modos de vida de las poblaciones tradicionales, los Asentamientos Rurales, sobre todo los Convencionales, contribuyen para la conversión del bosque en otros usos, como la agricultura y la ganadería.

Por lo tanto, se puede concluir que las Reservas Extractivistas se destacan como un modelo de organización del territorio que está en sintonía con las singularidades ambientales y socioculturales de la Amazonia, pues privilegia formas tradicionales de uso y ocupación del territorio, que vienen contribuyendo para el mantenimiento de las familias que allí residen, sino también de la cobertura forestal. Por otro lado, se observa la incompatibilidad del modelo de ordenación de los Asentamientos Rurales Convencionales con la realidad ambiental y sociocultural de la Amazonia, que tradicionalmente mantuvo una relación muy cerca con el bosque, pautada en el extractivismo. Es importante destacar que la intención no es colocar los Asentamientos Rurales como “villanos” y las Reservas Extractivistas como los “buenos”. La intención es problematizar los impactos causados por las diferentes formas de uso y ocupación del área en estos territorios y, así, reforzar la necesidad de planificación y gestión por parte del Estado, que tenga en vista las singularidades de la realidad amazónica.

En este sentido, la creación de Asentamientos Rurales Convencionales en la Amazonia debe ser repensada de forma a compatibilizar el desarrollo socioeconómico de la región, la mejora de la calidad de vida de su población y la gestión responsable de los recursos naturales. La inversión en la consolidación de los Asentamientos Ambientalmente Diferenciados representa una alternativa para la reducción de la deforestación, además de presentarse como modelo acorde y adaptado a la realidad amazónica. Así, las Reservas Extractivistas y los Asentamientos Rurales Ambientalmente Diferenciados representan alternativas capaces de conciliar la garantía de acceso a la tierra y la preservación del bosque amazónico brasileño.

ARTIGO II. DYNAMIC OF THE LAND COVER IN THE ALTO JURUÁ EXTRACTIVE RESERVE IN BRAZILIAN AMAZON

ABSTRACT

This study aims to analyze if the permanence of native families in the Alto Juruá Extractive Reserve, or Alto Juruá Resex, in Acre state, Brazil, is in harmony with the sustainable use of natural resources, expressed by low rates of deforestation. For this purpose we performed a multitemporal analysis of Landsat satellite imagery through remote sensing and geoprocessing techniques, to identify the evolution of the different classes of land use and cover in the Resex. We used image classification methods and procedures based on the spectral and spatial attributes of the images. The results show that, whereas forests occupy the most extensive area in the Resex (98.63%), farming areas increased ten times between 1990 and 2017. However, they hold only 0.95% of the total area. These results evidence the possibilities of economic and productive use of the forest by the families that live there, as well as the importance of the extractive reserves in the conservation of the Amazon Biome.

Keywords: Remote Sensing, Deforestation, Extractive Reserve, Resex Alto Juruá.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar se a permanência de famílias nativas na Reserva Extrativista do Alto Juruá, ou Alto Juruá Resex, no estado do Acre, está em harmonia com o uso sustentável dos recursos naturais, expresso por baixas taxas de desmatamento. Para isso, realizamos uma análise multitemporal das imagens de satélite Landsat, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, para identificar a dinâmica das diferentes classes de uso e cobertura da terra na Resex. Utilizamos métodos e procedimentos de classificação de imagens baseados nos atributos espectrais e espaciais das imagens. Os resultados mostram que, enquanto as florestas ocupam a área mais extensa na Resex (98,63%), as áreas de cultivo aumentaram dez vezes entre 1990 e 2017. No entanto, elas detêm apenas 0,95% da área total. Estes resultados evidenciam as possibilidades de uso econômico e produtivo da floresta pelas famílias que ali residem, bem como a importância das reservas extrativistas na conservação do bioma Amazônia.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto, Desmatamento, Reservas Extrativistas, Reserva Extrativista Alto Juruá.

1 Introduction

The process of occupation and economic exploitation of the Brazilian Amazon goes back to the beginning of the Portuguese colonial enterprise in the middle of the 16th century. However, until the end of the 1960s, the forest remained practically intact, either due to the difficulties of access naturally imposed by the environment or by the productive activities developed until then, mainly linked to extractives activities (SOUZA, 2010).

From 1964, the national development and integration project was intensified, and the North region of the country took priority in this process. The occupation of the Amazon increased by the opening of roads and the implementation of industrial parks, as well as the creation of colonization projects and agricultural and livestock production. In this context of capitalist modernization, the region went through an intense process of political, social, economic and environmental transformations. As a result, there was a significant expansion of the population in the northern region of the country, as well as the reconfiguration of the Amazonian area, which incorporated new forms of land use and occupation (BECKER, 2001; ANGELO; SÁ, 2007; SOUZA, 2010). Thus, from the 1980s, as a way to mitigate the social and environmental impacts of regional occupation based on deforestation and intensification of agricultural and livestock production processes, new forms of territorial organization were applied to the Amazonian context, such as conventional and environmentally differentiated rural settlements of agrarian reform and, especially, protected areas for sustainable use.

The Protected Areas, also known as conservation units, are territories with relevant natural characteristics, which serve to protect the integrity of ecosystems, the biodiversity and the environmental services associated with them. Moreover, these areas also contribute to ensuring the right of residence, as well as the livelihoods of traditional populations, which have inhabited these territories for generations (ARRUDA, 1999; DIEGUES, 2004; ICMBIO, 2017; MMA, 2017).

These Protected Areas are regulated by Brazilian Law n. 9,985 of July 18, 2000, which created the National System of Conservation Units (SNUC, in Portuguese), which established criteria and standards for the creation, implementation, and management of conservation units in Brazil. Currently, there are 2,195 protected areas in Brazil, administered by the federal, state and municipal spheres, organized into twelve management categories and divided into two major groups: the projects of Integral Protection and those of Sustainable Use. In the Integral Protection areas, the direct use of natural resources is prohibited, and it is only accessible for

research and visitation purposes. In contrast, the protected areas of Sustainable Use aim to reconcile nature conservation with the sustainable use of their natural resources by the populations that traditionally live and/or exploit them (MMA, 2018; ICMBIO, 2018). The Extractive Reserves (Resex) represent the best-known type of Protected Area for Sustainable Use in Brazil, being present in the Amazon, in the Cerrado (Brazilian savanna), in coastal and marine areas. According to the SNUC, the Resex are areas used by traditional populations that have extractivism as their primary means of subsistence, complemented by agriculture and the breeding of small animals. The Resex aim to protect the essential natural resources to the survival of these populations, preserving their cultural traditions and ways of life, thus ensuring the sustainable use of natural resources (BRAZIL, 2010).

The concept of Extractive Reserve as a form of territorial organization in the Amazon arises from the pressure of several social movements, especially the National Council of Rubber Tappers (CNS, in Portuguese), whose main leader, Chico Mendes, was murdered in 1988. It led to international repercussion for the demands of the "forest people" against the advance of large agricultural projects that threatened to guarantee the maintenance of their ways of life (FEARNSIDE, 1989; DIEGUES, 2004; CUNHA; LOUREIRO, 2009). The creation of the Resex pointed to the possibility of maintaining local populations without the intensification of deforestation (RUIZ *et al.*, 1990), a degradation factor always observed in both the conventional models of territory use and the vast agricultural and livestock production projects, as well as in rural agrarian reform settlements.

In this context, this article analyses the evolution of the vegetation cover in the Alto Juruá Resex, located in Acre State, Brazil, seeking to show if the permanence of the families in this area is in harmony with the sustainable use of natural resources expressed by low rates of deforestation. We selected the Alto Juruá Resex for this analysis because it is the first extractive reserve created in Brazil, being emblematic in the debate on the environmental and social importance of this model of land organization in the Amazon.

2 The Alto Juruá Extractive Reserve (Resex)

The Alto Juruá Resex is located in the extreme western part of the state of Acre and was the first extractive reserve created in Brazil, by Decree 98.863 of January 23, 1990, occupying an area of approximately 537,946.47 hectares, covering four municipalities: Marechal Thaumaturgo (administrative center of Resex), Jordão, Porto Walter and Tarauacá. The Resex

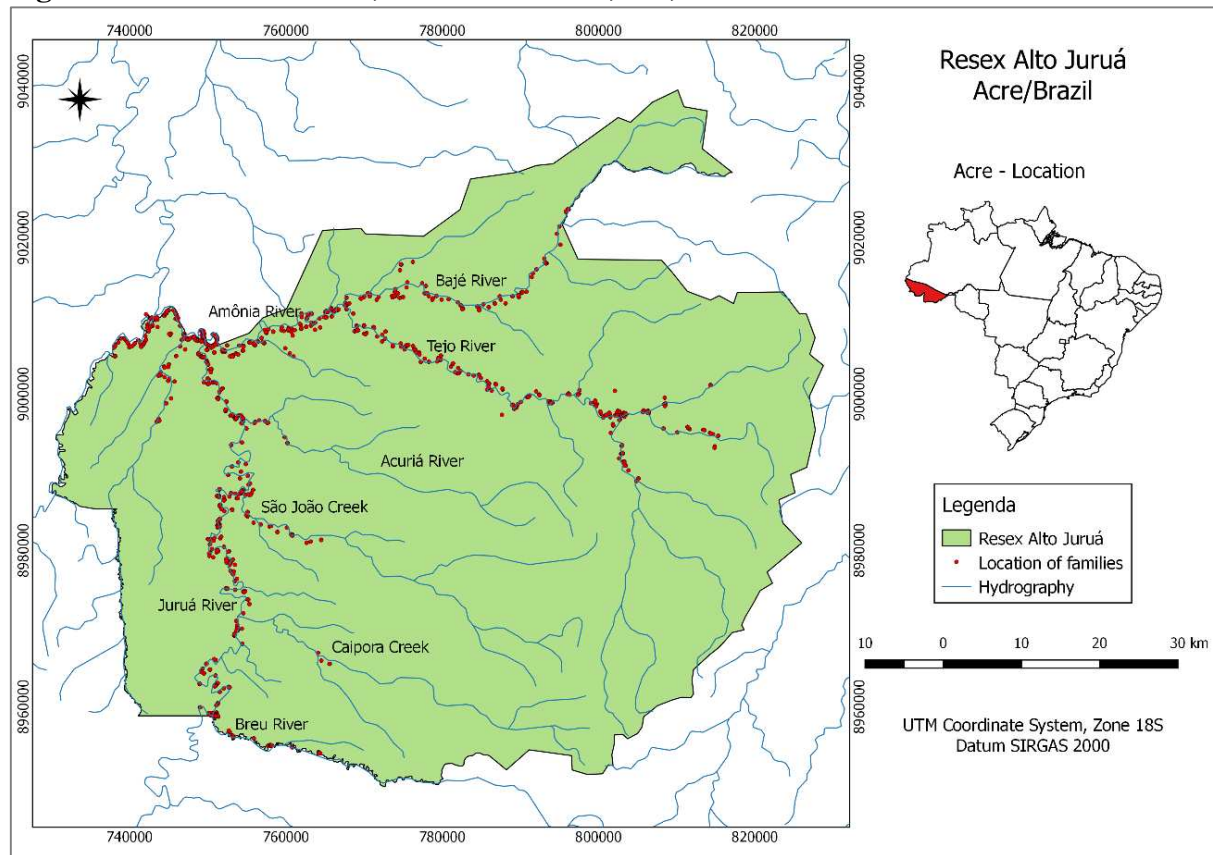
is bordered to the south by Peru, as well as by indigenous areas; to the west by the Kampa tribe of the Amonia River; to the north by the Jaminawa-Arara tribe; to the south by the Kampa tribe of the Breu and Kaximinaua Rivers; and to the east by the Kaximinaua tribe, all in Brazilian territory (BRAZIL, 1990; ICMBIO; UFV, 2016).

The Alto Juruá Resex is located in the Amazon biome, with a predominance of Open Dryland Forests, Floodplain (Varzea) Forest and Woodland (MMA, 2018). In the classification of Brazilian vegetation presented by IBGE (2012), such nomenclatures are denominated, respectively, Open Ombrophylous Forest, Alluvial Open Ombrophylous Forest, and Campinarama. The Open Ombrophylous Forest is characterized by vast space between the trees, as well as by the climatic gradient, presenting more than 60 dry days per year. Besides, it has four floristic facies (liana forests, bamboo, palm, and sororoca) that differ from the Dense Ombrophylous Forest (IBGE, 2012). The Open Alluvial Ombrophylous Forests established along the streams margins, occupy the plains and terraces periodically or permanently flooded. In the Amazon, those forests constitute the physiognomies forests of Várzea and Igapó, respectively. It has a floristic composition and predominant ecological characteristics similar to those of the Alluvial Dense Ombrophylous Forest, only being distinguished by its higher number of giant palm trees. Finally, Campinarama is a type of vegetation with well-defined occurrence on leached material's accumulations and plains with Spodosoils and Quartzarenic Neosoils, with biological forms adapted to this usually waterlogged environment (IBGE, 2012).

The territory of this protected area is mainly drained by the Juruá River, which crosses the Resex in its West portion, and by the Tejo River, located to the North. The annual rainfall is 3,000 mm, and the average temperature is 30 °C. The relief type is predominantly hilly, with slopes ranging from 3% to 20%, with high to very high drainage density. Plains and hills mark the physiography of the area, with altitude ranging from 250 to 300 meters. Regarding the types of soils, we verify that in the less undulated terrains there are Red Yellow Podzolics. In the grounds of stronger undulation, there are Cambisoils and Brunizens, and in the plains (lowland) of the Juruá River, Tejo River and their affluents occur Gleis and Alluvial Soils. As for geomorphology, there are two distinct units: the first, represented by a dissected relief, marked by the predominance of erosive processes on the Solimões Formation - Acre River Depression - Branco River, and the second corresponding to the depositional forms characterized by alluvial plains and terraces of the new "sedimentation basin" - Juruá Hydrographic Basin (Mma, 2018).

According to a survey conducted by ICMBio/UFV in 2014, 1,176 families live in Resex Alto Juruá, which totalize a population of 5,715 people, distributed in dozens of communities located, mainly, throughout its extensive network, observed in figure 1, as well as in urban agglomerations. Most of the population live on the banks of the Juruá and Tejo rivers and their affluents, such as Bajé, Acuriá, Amônia and Arara rivers, and São João and Caipora creeks (ICMBIO; UFV, 2016).

Figura 1. Families' location, Resex Alto Juruá, AC, Brazil.



Source: Prepared by the author.

The bases of family production in the Resex are the vegetal extractivism, mainly açaí (*Euterpe oleracea*), natural rubber (*Hevea brasiliensis*), fishery and agriculture, with emphasis on cassava production (*Manihot esculenta* Crantz), beans (*Phaseolus vulgaris*), tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) and corn (*Zea mays* L.) and cattle (ICMBIO; UFV, 2016). Almeida (1993) argues that the pattern of occupation of the Alto Juruá Resex was marked by the placing of rubber tappers, who were dispersing through the forest due to the extraction activity and opening clearings for agricultural purposes, as well as for the formation of small cattle farms on the banks of the Juruá River. This study shows that, after more than 20 years of the creation

of Alto Juruá Resex, the levels of anthropic action in the vegetation cover caused by the hundreds of families that live there are still extremely low.

3 Material and methods

To analyze whether the permanence of the families in the Alto Juruá Resex and the use of the natural resources occurs sustainably (with low rates of deforestation – clearcutting), we quantified the dynamic of the land use and cover in this protected area using Landsat satellite images. We selected images from the years 1990 and 2017, acquired in the EarthExplorer images catalog, made available by the United States Geological Survey (USGS). We used thematic Mapper / Landsat 5 images from 19/06/1990 and Operational Land Imager / Landsat 8 images from 15/07/2017. The selection was restricted to images from June, July, and August since it is the period of least interference from clouds in the Amazon region. The surface reflectance images were acquired with the necessary geometric, radiometric and atmospheric corrections. We used the images of the Landsat mission because, in addition to being free, they have been available in a historical series since the 1970s, thus enabling a multi-temporal analysis of the study area in a regional scale (30 m). Those multispectral images sample the electromagnetic spectrum from the visible to shortwave infrared region providing a suitable data variability for successful land cover mapping.

As the images obtained presented an area superior to the Resex perimeter, the first step for the analysis was to extract the study area from the boundary polygon. Thus, a buffer of 2 km was generated to minimize the edge effects. Also, the images and shapefile with the Resex limit were configured for the Universal Transverse de Mercator (UTM) Projected Coordinate System, Zone 18 South and SIRGAS 2000 Datum.

We performed a supervised pixel-to-pixel classification on the images, which consists in the process of extracting information for the identification of similar spectral patterns and of mapping areas of the Earth's surface, according to the topics of interest. Such process associates each pixel of the image, or a grouping of pixels, with a thematic class, to describe a real object. The classification based on spectral attributes of the picture results in a thematic map that illustrates the geographical distribution of different classes or categories of land cover across a given region. It should be emphasized that the supervised classification requires prior knowledge about the territory, which makes it possible to establish correlations between some areas of the image with the land cover classes of interest. In these areas, there are selected

training samples, characterized by a set of pixels representative of the land cover classes, which set a spectral behavior pattern of each class, determined by statistical parameters (BINS *et al.*, 1993; IBGE, 2001; SCHOWENGERDE, 2007; MENESES; ALMEIDA, 2012; MOREIRA, 2013).

Thus, based on historical aspects related to the land occupation process (ALMEIDA, 1993; REZENDE, 2010; ACRE, 2010; ICMBIO; UFV, 2016), the geomorphological and edaphic characteristics of the region specifically Resex Alto Juruá (ACRE, 2010; IBGE, 2012; MMA, 2018), and with the aid of high resolution images available in Google Earth®, we identified by visual interpretation three macro classes: Water, Forest, and Farming. We combined the Open Dryland Forests and Alluvial Lowland Forest into a single class, named Forest, since the aim of the study is to characterize forests conversion to human activities as a whole.

It is noteworthy that, for the class definition, we also used the SRTM Digital Elevation Model, with a spatial resolution of 30 meters, available on EarthExplorer site (USGS, 2018). For each of the classes, we collected 20 well-distributed and similar training samples (3 x 3 pixels) throughout the image, of which 70% used for classification and 30% for validation.

The method of classification adopted in this study was the Maximum Likelihood (MAXVER), which considers the weighting of distances between the averages of the values of the class pixels, based on statistical parameters. Such method assumes that all bands have a normal distribution and calculates the probability of a given pixel belonging to a specific class. The MAXVER is considered an efficient classifier because it uses the training classes to estimate the distribution pattern of the pixels contained in each class in the space of n bands, as well as the location in the center of each class (IBGE, 2001; MENESES; SANO, 2012).

The validation of the classification consists in evaluate its accuracy. A result with 100% accuracy means that all pixels of the validation (“ground truth”, reference) dataset were classified correctly. Therefore, as closer to 100% as better is the classification quality (IBGE, 2001; MENESES; SANO, 2012). Accuracy usually is evaluated through indexes calculated from the "error matrix" or "confusion matrix" that compares the relationship between the reference data and the corresponding classification results, class by class (Meneses & Sano, 2012). We used the Kappa accuracy index to evaluate the overall accuracy of 1990 and 2017 classification results. This index varies from 0 (zero agreement) to 1 (perfect agreement) (ABRAIRA, 2000; MENESES; SANO, 2012).

The Normalized Difference Water Index (NDWI) was also included in the classification to aid in the differentiation and delimitation of watercourses. The NDWI aims to delineate open water environments by automating the determination of the boundary between water and land/vegetation, to maximize the typical reflectance of water through the green wavelength; minimize the low reflectance of water bodies and enhance the contrast between water and vegetation cover, from the near infrared. The value of NDWI varies from -1 to 1, where $NDWI \geq 0$ indicates that the cover is water and $NDWI \leq 0$ indicates another type of cover other than water (MCFEETERS, 1996; BRENNER; GUASSELLI, 2015; BARBOSA *et al.*, 2018).

$$NDWI = (G - NIR) / (G + NIR) \quad (1)$$

Where:

NIR = Near-Infrared Band, corresponding to the reflectance at the wavelength between 0.76 and 0.90 micrometres.

G = Green Band, corresponding to the reflectance at the wavelength between 0.52 and 0.60 micrometres.

4 Results and discussions

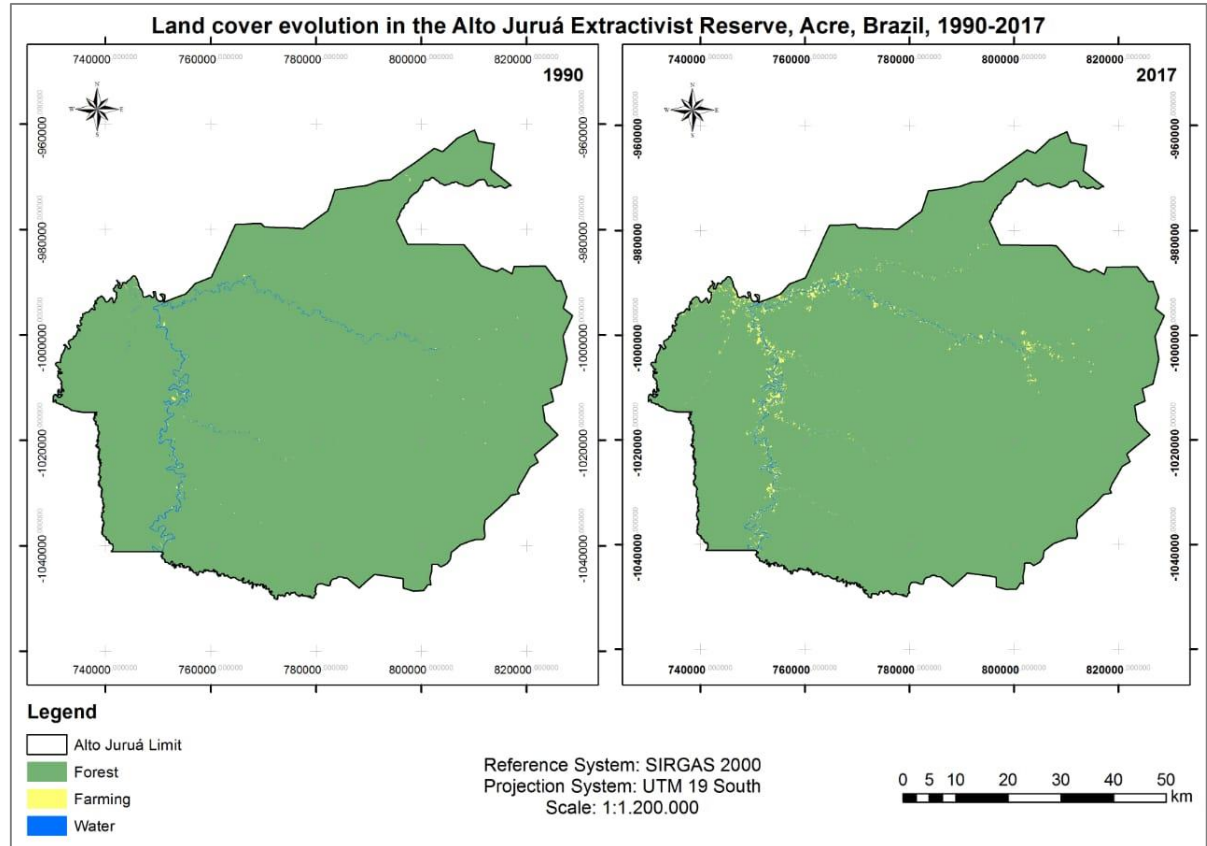
The results of the image classification process indicate a satisfactory Kappa index of 0.93 and 0.95, respectively, for the years 1990 and 2017, which validates the classification. According to Landis e Koch (1977), Kappa indices varying from 0.81 to 1.0 indicate “Almost perfect” classifications. The Figure 2 show the evolution of land use and occupation.

We verified that in 1990, the year of creation of the Resex, 98.63% of the area was composed of forest, including Open Ombrophylous Forest and Floodplain or Alluvial Open Ombrophylous Forest, which occur along the watercourses, in the floodplains (Table 1). The watercourses totalized 0.56% of the Resex area. It is noteworthy that in this study, the areas of Campinarana, due to scale, were classified as Forest. We also verified the presence of pastures, mainly in the floodplain which represented 0.10% of the Resex area. The predominance of pastures in Várzea areas follows the historical regional trend for the occupation of the riverbanks by the traditional populations.

The results obtained are in agreement with the occupation history of the UC, which according to Almeida (1991), indicates a pattern of occupation based on the opening of pastures and agricultural areas to supply the rubber tappers' sites. The same author points out that in the year of creation of the Resex, less than 1% of the area had been altered by human action,

similarly to our findings, which indicate that only 0.10% of the total area of this extractive reserve had been converted into pasture in the year of 1990.

Figura 2. Land cover in the Resex Alto Juruá, AC, 1990.



Source: Prepared by the author.

Table 1. Evolution of land cover in Resex Alto Juruá/AC, 1990-2017.

DYNAMIC OF LAND COVER IN ALTO JURUÁ RESEX				
Classes/years	1990 (Area in ha)	% of total area	2017 (Area in ha)	% of total area
Water	2,811.38	0.53	2,293.53	0.42
Forest	535,204.60	99.37	531,173.60	98.63
Farming	557.84	0.10	5,106.32	0.95

Source: Prepared by the author.

In the year 2017, we verified the reduction of 0.8% of forest areas compared to 1990, as well as a tenfold increase in farming areas. We also identified a decrease of 18.42% of the water areas. This reduction may be due to the period of acquisition of the image. From one month (and year) to another, the volume of water, due to the rainfall regime, can vary significantly in the Amazon, affecting the occupied area directly.

The literature review and the model of Sustainable Use Protected Areas (ALMEIDA, 1993; 1992; 2012) indicate that the organization of the territory in the Resex Alto Juruá is defined by the traditional forms of use and occupation by the families that inhabit it, based on extractivism, subsistence agriculture, and livestock, mainly along the riversides. This form of social, economic and environmental organization in this extractive reserve is in line with the low rates of deforestation since there was a reduction of only 3.8% of the forest cover within 27 years, far below the annual rate of deforestation in the Amazon, of the order of 14% (2017-2018). This finding is extremely relevant, especially considering the hundreds of families living by the rational and sustainable use of the natural resources of this area, as well as the intense deforestation process observed around this Resex and in other regions of Acre State and the Brazilian Amazon. Between 1988 and 2017, there was accumulated deforestation of 428,721 Km² in the Legal Amazon, with the state of Acre contributing with 3.3% of this total (INPE, 2017).

5 Final considerations

The dynamic of the land cover in the Alto Juruá Resex suggests that the institutionalization of this extractive reserve certainly boosted the occupation of the area, since approximately 37% of households claimed to reside in the Resex area after its creation (UFV; ICMBIO, 2016). This intensification of occupation and use especially occurs through the conversion of forest to farming, mainly along the banks of the Juruá and Tejo Rivers, and is observed by the comparison between the maps of 1990 and 2017.

The tenfold increase in the area of farming at Resex, from its creation to the present day, indicates a formal incompatibility between the uses foreseen by the SNUC for an extractive reserve, focused on extractivism, subsistence farming, and small livestock farming. However, although livestock farming is in disagreement with this law, it should be noted that the impact of this activity represents only 0.95% of Resex's total area, with an average of 5 hectares per family. This dimension indicates that livestock farming has been developed as a complementary activity to the subsistence of these families and does not yet compromise the sustainable use of natural resources in this Resex. The existence of a traditional activity and with little impact on the alteration of the vegetation cover of this Protected Area indicates the need for revision of the SNUC, mainly to incorporate and regulate other possibilities of sustainable uses in extractive reserves, such as small livestock farming. The literature (ALMEIDA 1993; 2012)

itself shows that, historically, such activity had already been developed by rubber tappers in the region, without large clearcutting throughout the years, as demonstrated in this work. Thus, Resex Alto Juruá indicates the suitability of the Sustainable Use Protected Areas model as an alternative for the organization of the Amazonian territory, based on the maintenance of the traditional forms of social organization and low rates of deforestation.

Nevertheless, although farming represents only 0.95% of the total area of Resex, they are concentrated on the riverbanks, in the same way as the local population, which indicates a more intensive use of resources in relatively small areas compared to the total area of Resex. Consequently, the impacts of this concentration will be higher along the watercourses, which raises concerns regarding water quality in these areas with a concentration of farming and population.

ARTIGO III. DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO EM RESERVAS EXTRATIVISTAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

RESUMO

A criação de Áreas Protegidas (AP) tem sido utilizada, em escala internacional, para a preservação/conservação dos recursos naturais, cada vez mais ameaçados pela ação humana. No Brasil, verificou-se a partir da década de 1990, a incorporação da perspectiva sociocultural à criação de APs, por meio da criação das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, dentre elas as Reservas extrativistas (Resex), responsáveis por compatibilizar a conservação da natureza e os modos de vida de populações que tradicionalmente ocupam essas áreas há gerações. Nesse contexto, analisou-se a dinâmica das formas de uso e ocupação do território em cinco Reservas Extrativistas do estado do Acre, Brasil, analisando se a permanência das famílias que vivem nessas áreas se dá em sintonia com o uso sustentável dos recursos naturais, expresso por baixos índices de desmatamento. Foram utilizadas informações e bases empíricas do Projeto MapBiomass referente a essas Resex. Para análise multitemporal do uso e ocupação do território nas Resex, a partir do Levantamento de Uso e Cobertura do Solo. Os resultados evidenciam que a área florestada representa 98,7% da totalidade desses territórios, além de revelar a ausência de mudanças significativas no uso e ocupação desses territórios. O desmatamento totalizou 23,5 mil hectares, o que representa apenas 0,8% da área total analisada. Assim, constatou-se que as Resex se mostram efetivas para conservação da floresta amazônica, capazes de conciliar os modos de vida das populações tradicionais que habitam esses territórios com a manutenção da floresta em pé.

Palavras-chave: Ordenamento territorial, Unidades de Conservação, Reservas Extrativistas, Amazônia.

ABSTRACT

The creation of Protected Areas (PAs) has been used on an international scale for the preservation / conservation of natural resources that are increasingly threatened by human action. In Brazil, from the 1990s onwards, it was possible to see the incorporation of the socio-cultural perspective into the creation of PAs through the creation of Sustainable Use Conservation Units (UCUS), among them the Extractive Reserve (Resex), responsible for making compatible the conservation of nature and the ways of life of populations that have traditionally occupied these areas for generations. In this context, the evolution of the land use and occupation forms was examined in five Extractive Reserves of the state of Acre, Brazil, analyzing whether the permanence of families living in these areas is in harmony with the sustainable use of natural resources, expressed by low rates of deforestation. Information and empirical foundations of the MapBiomass Project regarding these Resex were used for multitemporal analysis of the use and occupation of the territory in the Resex.. The results show that the forested area represents 98.7% of the totality of these territories in addition to revealing the absence of significant changes in the use and occupation of these territories. Deforestation totaled 23.5 thousand hectares, which represents only 0.8% of the total area analyzed. Thus, it was verified that the Resex are effective for the conservation of the Amazon forest, capable of harmonize the ways of life of the traditional populations that inhabit these territories with the maintenance of the standing forest.

Keywords: Spatial planning, Conservation Units, Extractive Reserves, Amazon.

1 Introdução

No Brasil, o período governado pelos militares (1964 a 1984) foi marcado por um conjunto de ações determinantes para o atual modelo de uso e ocupação da Amazônia. Naquele período, o projeto desenvolvimentista de integração nacional, implementando e subsidiado pelo estado brasileiro, foi responsável pelo reordenamento da ocupação do território amazônico. Tal projeto se pautou na criação de grandes empreendimentos minerários, agropecuários, industriais e populacionais, assim como na ampliação das redes de transporte e telecomunicações, resultando na reconfiguração das formas tradicionais de uso e ocupação daquele território (BECKER, 2001; 2005).

Se até o início da década de 1970 a floresta amazônica havia permanecido basicamente intacta, seja pela predominância das atividades produtivas relacionadas ao extrativismo, seja pelas dificuldades naturais de acesso impostas pelo meio (SOUZA, 2010), com a intensificação do projeto de integração nacional o processo de desmatamento foi drasticamente rápido em poucos anos (MARGULIS, 2003; KIRBY *et al.*, 2006; ROSA, SOUSA JR.; EWERS, 2012; TRITSCH; LE TOURNEAU, 2016). Somado aos danos ambientais, comumente associados ao desflorestamento, surgiram consequências socioculturais relativas, sobretudo, à garantia de acesso à terra, uma vez que com a expansão do projeto desenvolvimentista, populações que tradicionalmente habitavam territórios amazônicos, foram perdendo espaço para a implementação de grandes empreendimentos (BECKER, 2001; 2005).

Como forma de mitigar e controlar os problemas ambientais e sociais decorrentes desse grande projeto, surgem demandas por alternativas de ordenamento territorial que busquem compatibilizar a proteção do meio ambiente com as formas tradicionais de ocupação do território amazônico, caracterizadas pelas populações extrativistas, ribeirinhas, quilombolas, indígenas, dentre outras. É nesse contexto que são criadas as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, dentre as quais encontram-se as Reservas Extrativistas, fruto da luta das populações tradicionais pela garantia de manutenção dos seus modos de vida.

Este artigo analisa a transformação das formas de uso e ocupação do território nas cinco Reservas Extrativistas existentes no estado do Acre, Brasil, a fim de evidenciar se a permanência das famílias nessas áreas se dá em sintonia com o uso sustentável dos recursos naturais, expresso em baixos níveis de desmatamento.

2 Áreas Protegidas no Brasil

As Áreas Protegidas, também conhecidas, no Brasil, como Unidades de Conservação, são territórios com características naturais relevantes, que cumprem a função de resguardar a integridade dos ecossistemas, a biodiversidade e os serviços ambientais associados aos mesmos, além de contribuírem para assegurar o direito de permanência, bem como dos modos de vida das populações tradicionais, que há gerações habitam esses territórios (BRASIL, 2000; MMA, 2018). A criação de AP têm sido um dos instrumentos mais difundidos para a preservação e conservação de áreas ambientalmente relevantes em todo o mundo, a fim de controlar o avanço desordenado das ações humanas sobre os recursos naturais (RODRIGUES *et al.*, 2004a; RODRIGUES *et al.*, 2004b; LOVEJOY, 2006; LE SAOUT *et al.*, 2013).

No Brasil, as Áreas Protegidas são regulamentadas pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, o qual estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação no Brasil. Essas áreas são organizadas em doze categorias de manejo e divididas em dois grandes grupos: as áreas de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. Nas áreas de Proteção Integral, não é permitido o uso direto dos recursos naturais, sendo acessível apenas para fins de pesquisa e visitação. Já as áreas protegidas de Uso Sustentável têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos naturais pelas populações que tradicionalmente nelas vivem (BRASIL, 2000; MMA, 2018; ICMBio, 2018).

As áreas protegidas começaram a ser oficialmente criadas, no Brasil, em 1937⁶ (MURTA, 2012), a partir da perspectiva norte-americana da “natureza intocada” (DIEGUES, 2008), vindo a adquirir uma organização própria que, atualmente, se configura nas Unidades de Conservação, conforme mencionado. Esta configuração é resultado, sobretudo, da mudança de paradigma acerca do padrão mundial de conservação da natureza, pautado na dicotomia conflitante entre homem e natureza, aliada à pressão de movimentos sociais contra o avanço de grandes projetos agropecuários que ameaçavam a garantia da manutenção dos modos de vida dos “povos da floresta”.

As Reservas Extrativistas, fruto desse novo paradigma, são resultado, sobretudo, da luta dos seringueiros por sua identidade e por seus territórios, em oposição à política desenvolvimentista imposta na época pelos governos militares, que priorizava a implantação de

⁶ A primeira UC criada no Brasil foi o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro.

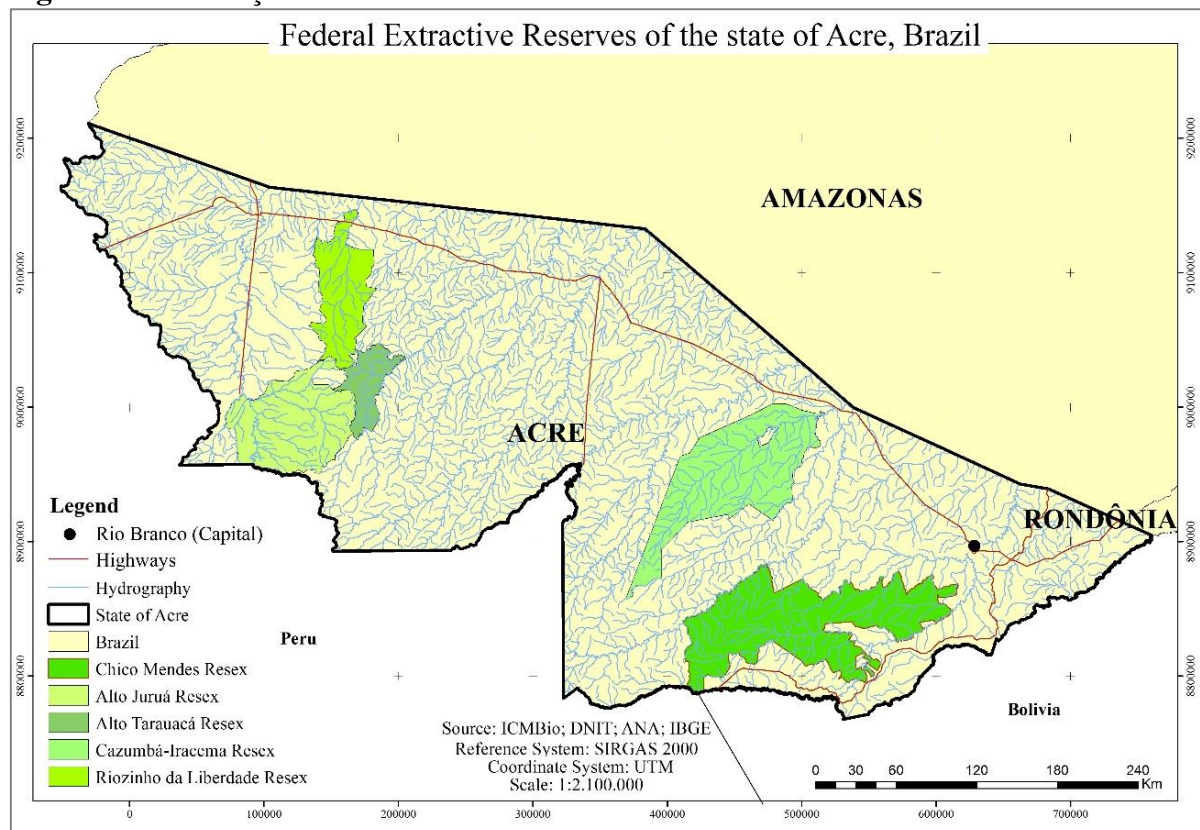
projetos de agropecuária extensiva, de mineração e madeireiros, resultando em concentração fundiária, êxodo das populações tradicionais para as cidades e devastação ambiental (ICMBio, 2006). Portanto, a criação das Resex apontava para a possibilidade de manutenção das populações locais sem a intensificação do desmatamento (RUIZ *et al.*, 1990), fator de degradação sempre observado tanto nos modelos convencionais de uso do território, como nos grandes projetos de produção agrícola e pecuária.

3 Materiais e métodos

3.1 Caracterização da área de estudo

O objeto de estudo deste trabalho são as Resex Alto Juruá, Resex Alto Tarauacá, Resex Cazumbá-Iracema, Resex Chico Mendes e Resex Riozinho da Liberdade. Estas abrangem área de 2,7 milhões de hectares, correspondendo a 18% do território acreano. Abrigam cerca de 4.000 famílias. As Resex Alto Juruá, Alto Tarauacá e Riozinho da Liberdade são limítrofes e localizam-se ao norte do estado, a Resex Chico Mendes localiza-se na porção sul e a Resex Cazumbá-Iracema, na região centro-sul, como pode ser observado no mapa (Figura 1).

Figura 1. Localização das Reservas Extrativistas Federais do estado do Acre.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1. Área de estudo – Reservas Extrativistas, Acre/Brasil.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	ÁREA* (HECTARES)	Nº DE FAMÍLIAS	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS
Resex Alto Juruá	1990	537.983,71	1.177	Jordão Marechal Thaumaturgo Porto Walter Tarauacá
Resex Alto Tarauacá	2000	150.923,10	165	Jordão Marechal Thaumaturgo Tarauacá
Resex Chico Mendes	1990	931.458,63	2.139	Assis Brasil Brasileia Capixaba Epitaciolândia Rio Branco Sena Madureira Xapuri
Resex Cazumbá-Iracema	2002	754.974,77	216	Manoel Urbano Sena Madureira
Resex Riozinho da Liberdade	2005	324.903,17	282	Cruzeiro do Sul Marechal Thaumaturgo Porto Walter Tarauacá
TOTAL	-	2.700.243,38	3.979	-

Fonte: ICMBIO & UFV, 2015.

*As áreas são relativas ao valor calculado a partir dos limites vetoriais disponibilizados pelo ICMBio.

A criação destas unidades de conservação esteve diretamente ligada à luta contra a histórica dependência existente entre seringueiros e seus patrões, sobretudo, por meio do sistema de “aviamento”, que consistia no adiantamento de mercadorias pelos patrões aos seringueiros, como alimentos e vestuários, baseado no endividamento prévio e continuado das famílias residentes nos seringais (MARTINELLO, 1985). É também em oposição a essas relações que, na década de 80, os seringueiros iniciaram um processo de luta contra expulsão pelos patrões e pelo direito de posse das terras trabalhadas por eles ao longo de décadas (ALMEIDA, 2004).

As Resex analisadas localizam-se na Amazônia Ocidental e possuem características edafoclimáticas semelhantes. Do ponto de vista da vegetação, predominam a Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, com ocorrência de palmeiras e bambus. Destaca-se nessa área a presença de seringueiras, das quais se extrai o látex para a produção de borracha (MMA, 2018a; 2018b; 2018c; 2018d).

Com relação à hidrografia, as Resex Alto Juruá, Alto Tarauacá e Riozinho da Liberdade encontram-se na bacia do rio Juruá, sendo intensamente drenadas por rios e igarapés. Já as

Resex Chico Mendes e Cazumbá-Iracema são banhadas por afluentes do rio Purus (MMA, 2018a; 2018b; 2018c; 2018d). Em todos os casos, a maioria das famílias, vivem nas margens dos rios e igarapés que banham as Resex, sendo estes, fonte de água e alimento para estas pessoas.

3.2 Análise e processamento de informações

Para analisar a transformação das formas de uso e ocupação do território nas Resex, realizou-se análise multitemporal de imagens de satélite Landsat, por meio da base de dados do Projeto MapBiomias, relativa ao Levantamento de Uso e Cobertura do Solo do Brasil, dados estes que já vêm sendo utilizados em diferentes trabalhos (ROSA, 2016; GOMES *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2017; NOGUEIRA, PARENTE; FERREIRA, 2017; LOPES, FERREIRA; MIZIARA, 2017). O projeto consiste na elaboração de mapas anuais de cobertura e uso da terra de todo o Brasil, sendo desenvolvido por uma rede colaborativa composta por mais de 70 especialistas de diferentes instituições, como ONGs, universidades e empresas de tecnologia. O mapeamento é organizado por biomas - Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal, e por temas transversais - Pastagem, Agricultura, Plantação Florestal, Zona Costeira, Mineração, Infraestrutura Urbana. O MapBiomias utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google Earth Engine.

As informações geradas pelo Projeto MapBiomias são disponibilizadas em uma Plataforma Web, aberta e gratuita, que disponibiliza mapas de cobertura e uso da terra no formato matricial, de 1985 a 2017, elaborados a partir de imagens Landsat, distribuídas em oito categorias territoriais: País, Estado, Município, Bioma, Região hidrográfica, Bacia Hidrográfica, Terras Indígenas e Unidades de Conservação. Para este artigo, selecionou-se a categoria Unidades de Conservação e as respectivas Reservas Extrativistas analisadas. Extraíu-se as estatísticas que quantificam cada uma das classes de uso e cobertura da terra nesses territórios, quais sejam: Floresta, Formação Natural não Florestal, Agropecuária, Área não vegetada, Corpo d'água e Não observado.

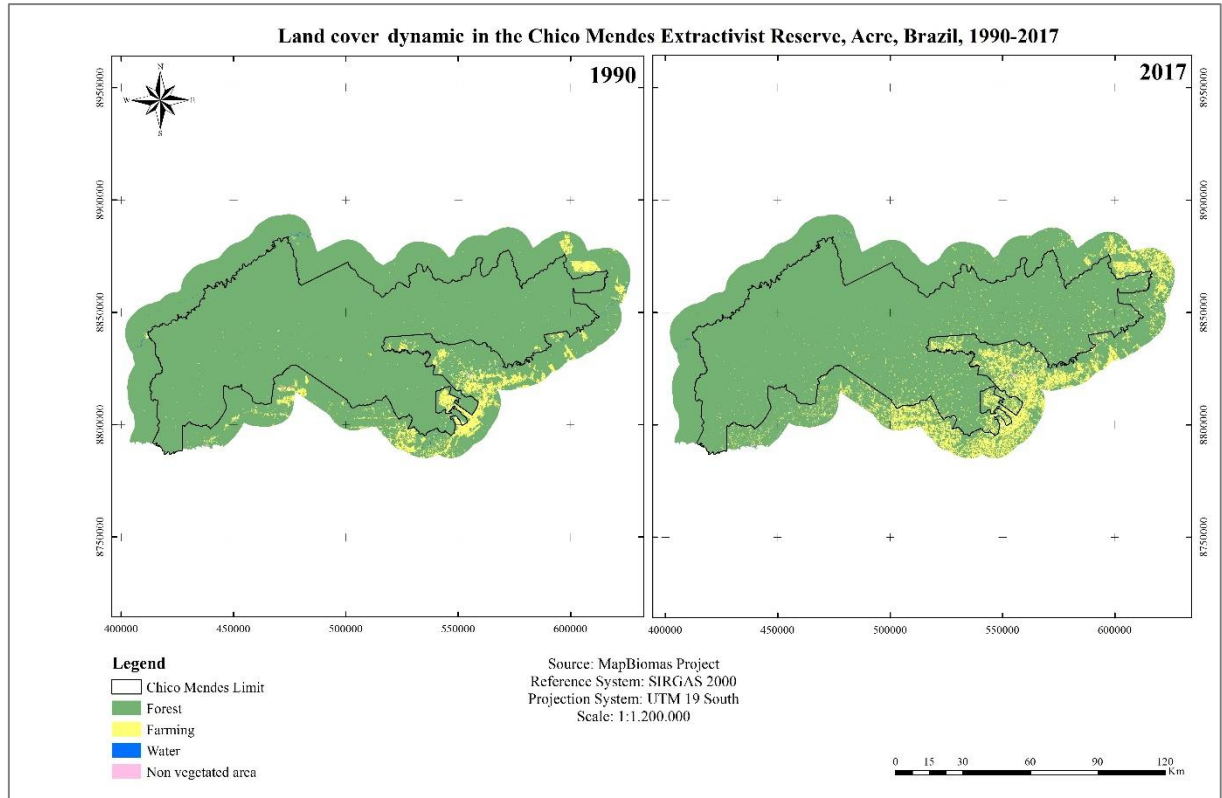
Para a geração dos mapas de uso e ocupação das Resex utilizou-se a base cartográfica da Coleção 3 do MapBiomias, para o bioma amazônico, no formato GeoTiff, bem como os limites de cada uma das Resex, no formato vetorial. Cada uma das bandas deste arquivo corresponde a um ano da série histórica. Para o recorte das áreas de interesse, extraíu-se as

imagens do ano de criação de cada Resex, bem como do ano de 2017, a partir das bandas correspondentes. Para tanto, foram utilizadas ferramentas de extração de dados *raster*, do software QGIS 2.18, considerando um *buffer* de 10 km do entorno. Ao extrair as áreas, observou-se que alguns pixels das imagens não continham dados, tendo sido estes classificados como Não observado. As imagens extraídas foram vetorizadas e as áreas de cada classe quantificadas, em hectares.

4 Resultados e discussões

Os resultados evidenciam que, em todos os casos analisados, não houve mudanças significativas na dinâmica do uso e ocupação dos territórios. Em todas as Resex a floresta nativa predomina em relação à área total, desde o ano de criação das mesmas até os dias atuais. Além de floresta nativa, identificou-se a presença de cursos d'água e agropecuária, embora em baixos percentuais em relação à área total. Também foram identificadas, com baixa expressão percentual, áreas não vegetadas.

Figura 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Chico Mendes, AC, 1990-2017.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Chico Mendes, AC, 1990-2017.

RESEX CHICO MENDES						
Classes	1990	%	2000	%	2017	%
Floresta	927334,2938	99,55	919672,0481	98,73	908861,7649	97,57
Formação Natural não Florestal	0	0	0	0	0	0
Agropecuária	3248,572919	0,35	11036,17486	1,18	21718,46563	2,33
Área não Vegetada	66,83715151	0,01	43,78874032	0,005	298,4567911	0,03
Corpo D'água	869,5736251	0,09	767,0024427	0,08	640,2385577	0,07
Não observado	0,966371088	0	1,229742267	0	1,317996118	0
TOTAL	931520,2439	100	931520,2439	100	931520,2439	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

As classes de uso e cobertura que apresentaram variação mais expressiva foram floresta e agropecuária. No caso da Resex Chico Mendes (Figura 2; Tabela 2), verifica-se a maior perda florestal e ampliação da agropecuária dentre todas as Resex analisadas, tanto em termos percentuais como absolutos. Em 1990, quando a Resex foi criada, a área de floresta nativa correspondia a 99,55% da área total e, 27 anos após sua criação, constatou-se perda florestal de 1,98% convertida em agropecuária, o que representa 18.472,53 hectares e média de 684 ha/ano. Em termos percentuais a área destinada à agropecuária corresponde, atualmente, a 2,33%, o que em números absolutos representa 21.717,46 hectares.

A maior expressão de conversão florestal em agropecuária na Resex Chico Mendes pode estar relacionada à sua proximidade do centro urbano de Rio Branco, capital do estado. O acesso à Resex se dá pela BR 317, fator facilitador inexistente na maioria das Resex do estado, que só podem ser acessadas por meio de transporte fluvial, o que pode dificultar ou mesmo impossibilitar o acesso a esses territórios em determinados períodos do ano. Além disso, segundo Barber *et al.* (2014), a proximidade de redes de transporte é um dos principais fatores de desmatamento na Amazônia, tendo as áreas protegidas um forte efeito de mitigação sobre esse risco.

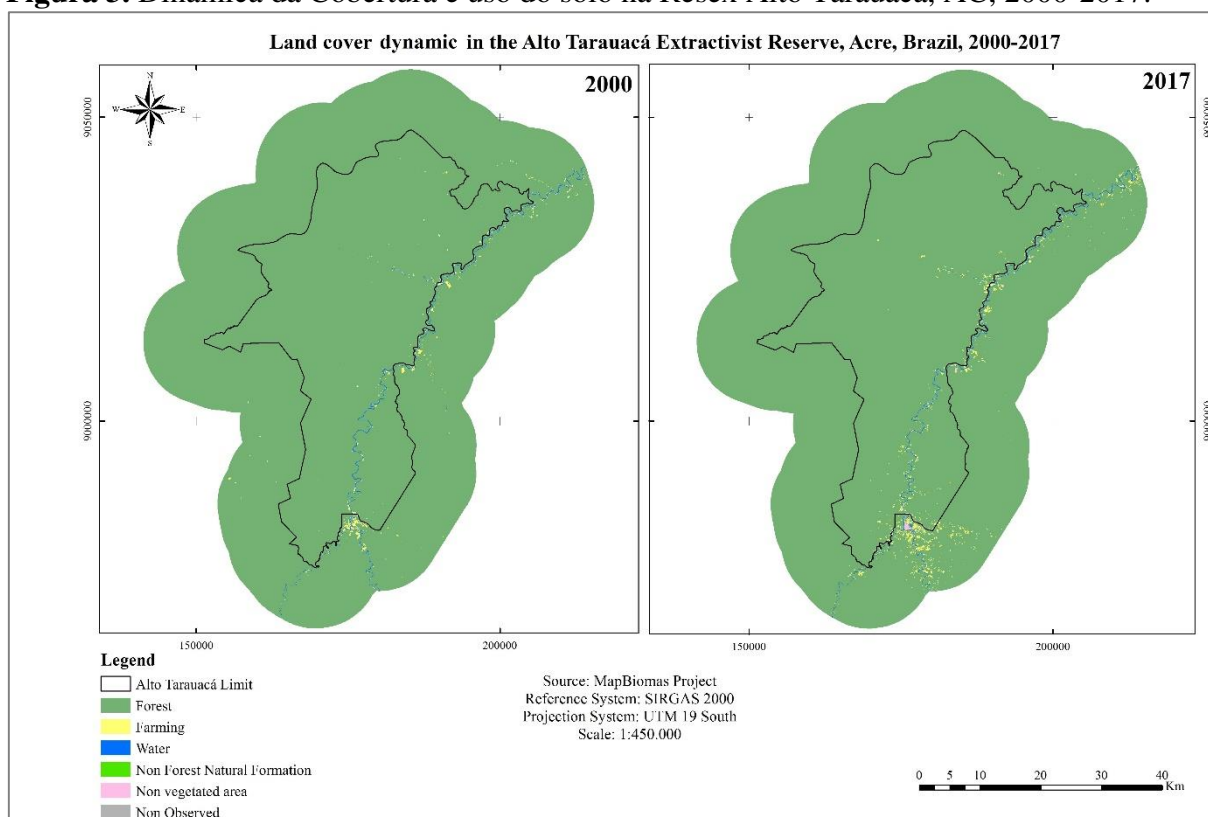
Além do fator de proximidade com a capital do estado e da facilidade de acesso à Resex Chico Mendes, verifica-se que a área em seu entorno, sobretudo ao sul e leste da Resex (Figura 1), é majoritariamente ocupada por empreendimentos agropecuários convencionais sendo, consequentemente, uma área intensamente desmatada. Logo, a pressão do entorno é um fator importante para o avanço do desmatamento na área, uma vez que os maiores índices de retirada de floresta na Resex encontram-se nas áreas limítrofes, sobretudo a sul e a leste da UC.

A Resex Alto Tarauacá (Figura 3; Tabela 3) apresentou a segunda maior perda florestal em termos percentuais, 0,47% em 17 anos, o que representa média de 41,82 ha/ano. A área destinada à agropecuária quase triplicou no período analisado, apesar de corresponder, em

2017, a somente 0,73% da área total da Resex. Ressalta-se que entre 2010 e 2011 houve redução expressiva da área de floresta na referida Resex, cujos motivos não foram identificados. Entretanto, a partir de 2012 observou-se crescimento da área florestada, que se manteve estável até 2017.

Verificou-se a predominância de floresta no entorno da Resex Alto Tarauacá, limitada a oeste pela Resex Alto Juruá e a noroeste pela Resex Riozinho da Liberdade. A expansão da agropecuária se deu, principalmente, ao longo das margens do rio Tarauacá, a leste da Resex, onde vive a maioria das famílias.

Figura 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Tarauacá, AC, 2000-2017.



Fonte: Elaborado pela autora.

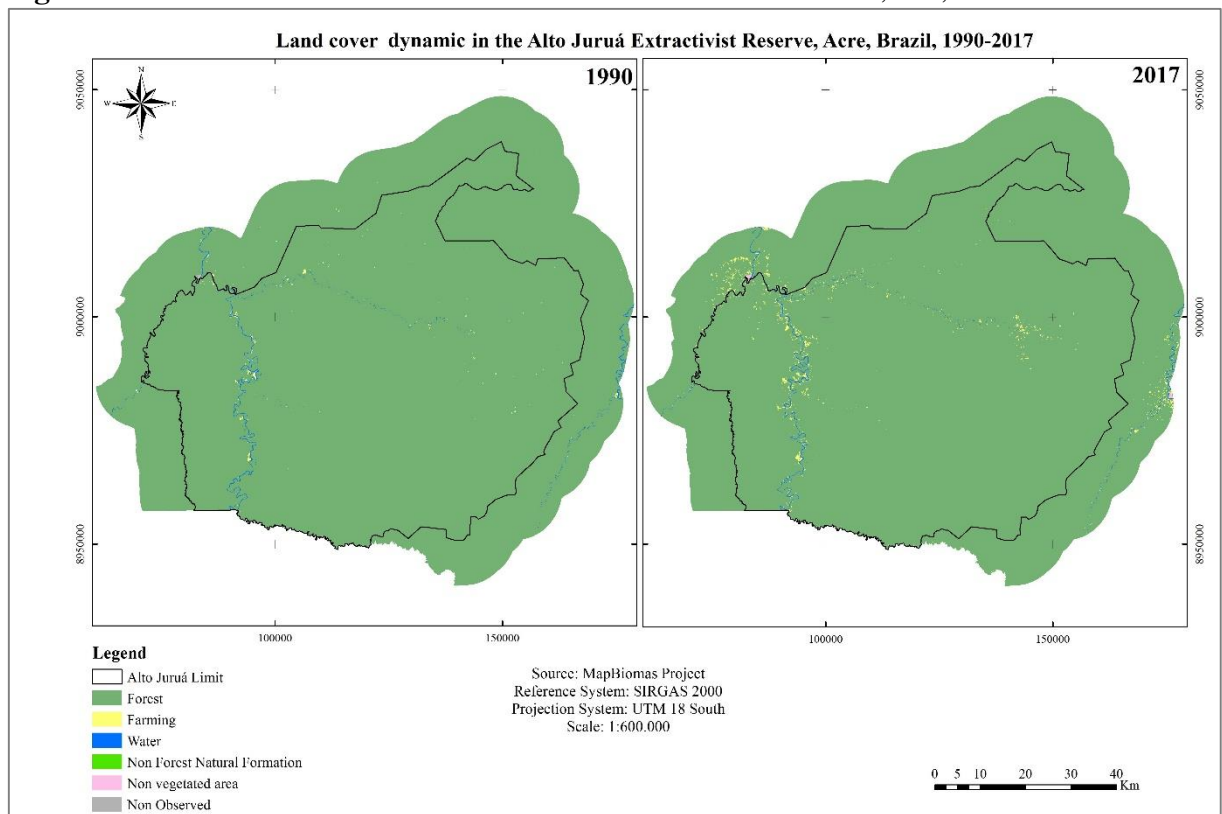
Tabela 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Tarauacá, AC, 2000-2017.

RESEX ALTO TARAUCÁ						
Classes	2000	%	2010	%	2017	%
Floresta	150991,58	99,30	148050,4	97,36	150280,54	98,83
Formação Natural não Florestal	2,47	0,002	12,19	0,008	5,39	0,004
Agropecuária	390,65	0,26	1800,31	1,18	1104,58	0,73
Área não Vegetada	83,29	0,05	1630,1	1,07	83,3	0,05
Corpo D'água	591,3	0,39	565,95	0,37	583,64	0,38
Não observado	0	0	0,35	0	1,85	0
TOTAL	152059,29	100	152059,3	100	152059,3	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Na Resex Alto Juruá (Figura 4; Tabela 4), também foi constatada a conversão de floresta em agropecuária. De 1990 a 2017, houve perda florestal de 0,33%, bem como aumento de três vezes da área destinada à agropecuária. A média anual de desmatamento foi de 66,8 ha/ano. Verifica-se que as atividades agropecuárias se concentram ao longo dos dois principais rios que banham a Resex, rios Juruá e Tejo, onde também vive a grande maioria das famílias. Os resultados obtidos estão em consonância com o histórico de ocupação da UC, que já indicava, conforme delineado por Almeida (1991), um padrão de ocupação pautado na abertura de pastos e áreas agrícolas para o abastecimento das colocações de seringueiros, sobretudo às margens do rio Juruá.

Figura 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Juruá, AC, 1990-2017.



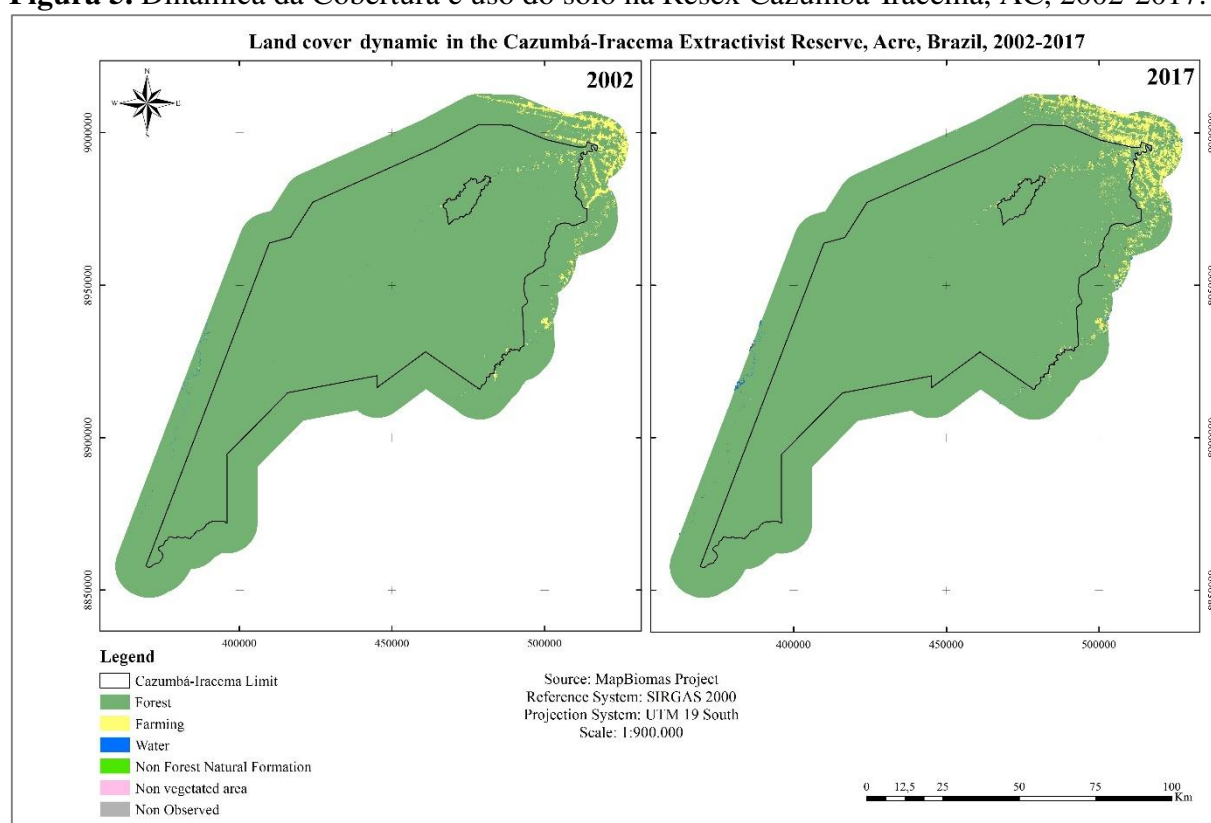
Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Alto Juruá, AC, 1990-2017.

RESEX ALTO JURUÁ - AC						
Classes	1990	%	2000	%	2017	%
Floresta	530261,8325	99,45	529647,3095	99,34	528482,5061	99,12
Formação Natural não Florestal	0	0	0	0	0	0
Agropecuária	983,4116758	0,18	1753,075659	0,33	2907,267667	0,55
Área não Vegetada	108,8132066	0,02	228,8184478	0,04	316,1861604	0,06
Corpo D'água	1827,870127	0,34	1553,253105	0,29	1474,024245	0,28
Não observado	1,764861121	0	1,235596735	0	3,70817865	0
TOTAL	533183,6924	100	533183,6924	100	533183,6924	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

A Resex Cazumbá-Iracema (Figura 5; Tabela 5) apresentou a terceira maior perda florestal, em termos percentuais, dentre as Resex analisadas, 0,39% entre 2002 e 2017, média de 197,3 ha/ano. Assim como na Resex Alto Juruá, houve aumento de três vezes da área destinada à agropecuária, que se concentra a nordeste da Resex, principalmente ao longo dos rios Caeté e Macauã, onde vivem as famílias. No entorno da Resex, também na região nordeste, verifica-se uma intensa área destinada à agropecuária, onde passa a BR 364 (Figura 1). No restante da Resex, a área florestada se mantém basicamente intacta, o que também pode estar relacionado à dificuldade de acesso.

Figura 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Cazumbá-Iracema, AC, 2002-2017.

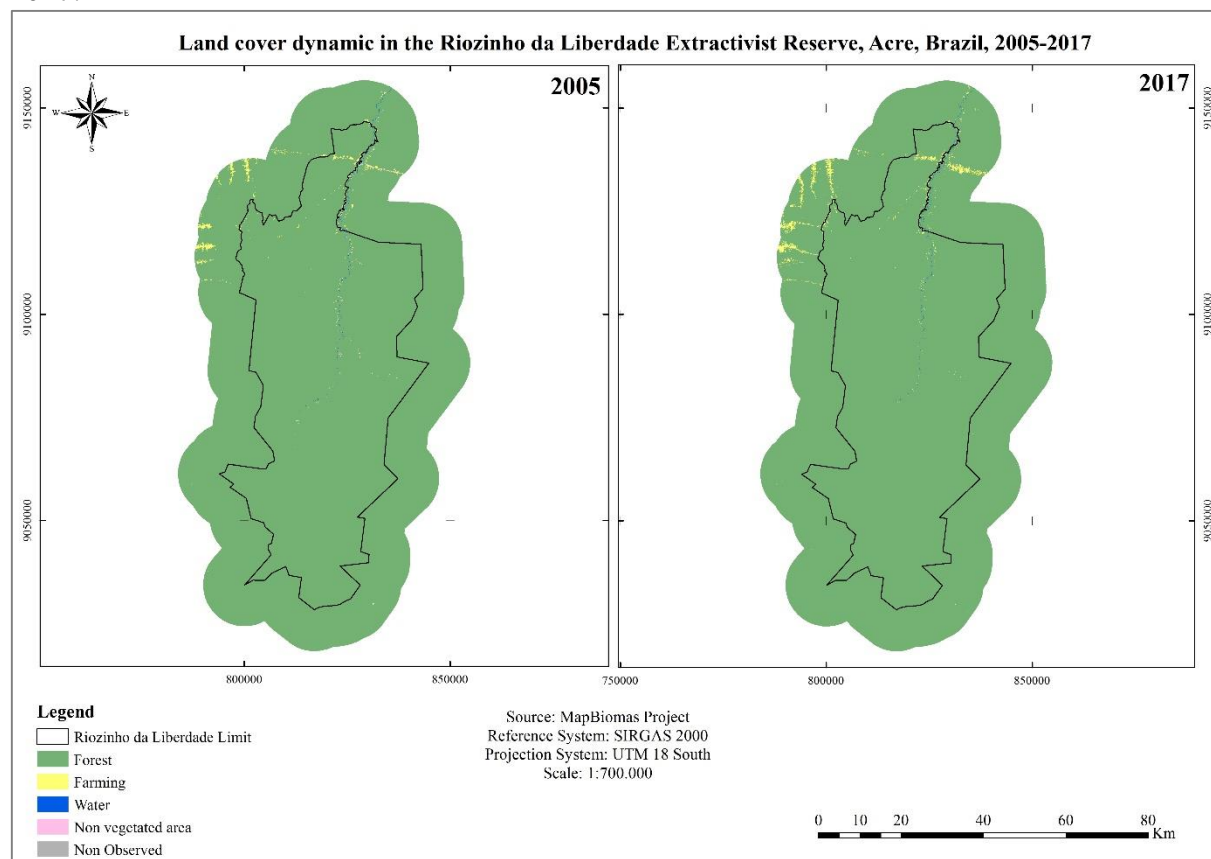
Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Cazumbá-Iracema, AC, 2002-2017.

RESEX CAZUMBÁ-IRACEMA						
Classes	2002	%	2010	%	2017	%
Floresta	749830,18	99,74	747565,19	99,44	746870,55	99,35
Formação Natural não Florestal	0	0	98,43	0	11,47	0
Agropecuária	1592,7	0,21	2589,36	0,34	4774,81	0,64
Área não Vegetada	48,26	0,006	1183,14	0,16	20,3	0,003
Corpo D'água	310,65	0,04	344,79	0,05	104,48	0,014
Não observado	0,09	0	0,97	0,01	0,26	0
TOTAL	751781,88	100	751781,88	100	751781,87	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Por fim, a Resex Riozinho da Liberdade (Figura 6; Tabela 6) apresentou a menor perda florestal dentre as cinco UCs analisadas, apenas 14 hectares em 12 anos, média de 1,66 ha/ano. Por outro lado, a área destinada à agropecuária triplicou, ocupando áreas anteriormente não vegetadas, as quais apresentaram redução de quatro vezes no período analisado. Assim como nas demais Resex, as áreas de agropecuária ocupam, majoritariamente, as margens dos cursos d'água, onde vivem as famílias. Destaca-se também que a Resex Riozinho da Liberdade é cortada ao norte pela BR 364, onde se concentra o desmatamento na Resex.

Figura 6. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Riozinho da Liberdade, AC, 2005-2017.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 6. Dinâmica da Cobertura e uso do solo na Resex Riozinho da Liberdade, AC, 2005-2017.

RESEX RIOZINHO DA LIBERDADE						
Classes	2005	%	2010	%	2017	%
Floresta	320967,98	99,61	320391,63	99,43	320953,84	99,61
Formação Natural não Florestal	0	0	0	0	0	0
Agropecuária	798,69	0,25	1359,29	0,42	984,77	0,31
Área não Vegetada	186	0,06	230,52	0,07	42,15	0,01
Corpo D'água	260,84	0,08	232,15	0,07	233,74	0,07
Não observado	2,13	0	2,04	0	1,15	0
TOTAL	322215,64	100	322215,63	100	322215,65	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Constatou-se que, em 2017, as Reservas Extrativistas do estado do Acre ocupavam cerca de 2,7 milhões de hectares, sendo 98,7% desta área coberta por floresta, 1,2% por agropecuária, 0,1% corpos d'água (Tabela 7). As demais classes são pouco representativas, totalizando menos de 1% da área. As cinco Resex do Acre totalizaram cerca de 23,5 mil hectares de desmatamento até 2017, o que representa perda de 0,88% da área florestada (Tabela 8). Por outro lado, verificou-se a conversão destas áreas desflorestadas em agropecuária, que apresentou acréscimo de cerca de 24,5 mil hectares até 2017, que representa aumento percentual de cerca de 349% (Tabela 8). A evolução florestal permaneceu basicamente constante em todas as Resex, o que demonstra que a permanência das famílias nesses territórios se dá em consonância com a manutenção da floresta.

Tabela 7. Uso e cobertura da terra nas Reservas Extrativistas do Acre, em hectares, 2017.

Classes de uso e cobertura da terra	Resex Alto Juruá	Resex Alto Tarauacá	Resex Cazumbá-Iracema	Resex Chico Mendes	Resex Riozinho da Liberdade	TOTAL
Floresta	528482,51	150280,54	746870,55	908861,76	320953,84	2655449,20
Formação Natural não Florestal	0,00	5,39	11,47	0,00	0,00	16,86
Agropecuária	2907,27	1104,58	4774,81	21718,47	984,77	31489,89
Área não Vegetada	316,19	83,3	20,30	298,46	42,15	760,39
Corpo D'água	1474,02	583,64	104,48	640,24	233,74	3036,12
Não observado	3,71	1,85	0,26	1,32	1,15	8,29
ÁREA TOTAL	533183,69	152059,3	751781,87	931520,24	322215,65	2690760,76

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 8. Perda florestal do ano de criação de cada Resex a 2017.

Unidade de Conservação	Período	Perda florestal (ha)	Perda florestal (%)	Média anual (ha/ano)
Resex Alto Juruá	1990-2017	1779,33	0,33	66,80
Resex Alto Tarauacá	2000-2017	711,04	0,47	41,82
Resex Cazumbá-Iracema	2002-2017	2959,63	0,39	197,30
Resex Chico Mendes	1990-2017	18472,53	1,99	684,00
Resex Riozinho da Liberdade	2005-2017	14,14	0,004	1,16
TOTAL	-	23569,14	0,88	-

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018 e ICMBio, 2018.

Tabela 9. Ampliação da agropecuária do ano de criação de cada Resex a 2017.

Unidade de Conservação (UC)	Período	Aumento de área destinada a agropecuária (ha)	Aumento de área destinada a agropecuária (%)
Resex Alto Juruá	1990-2017	1923,86	195,63
Resex Alto Tarauacá	2000-2017	713,93	182,75
Resex Cazumbá-Iracema	2002-2017	3182,11	199,79
Resex Chico Mendes	1990-2017	18469,89	568,55
Resex Riozinho da Liberdade	2005-2017	186,08	23,30
TOTAL	-	24475,87	348,96

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018 e ICMBio, 2018.

Em síntese, verificou-se a partir da análise da dinâmica do uso e ocupação nas Reservas Extrativistas do estado do Acre, que esse modelo de Área Protegida de Uso Sustentável indica que a manutenção das famílias se dá em consonância com baixos índices de desmatamento, visto que a perda florestal nesses territórios totalizou menos de 1%, desde a implementação dos mesmos. Esta constatação é extremamente relevante, principalmente quando se leva em consideração o intenso processo de desmatamento observado no entorno das Resex e em outras regiões do Acre e da Amazônia brasileira, conforme ressaltado.

5 Considerações finais

Os resultados da análise proposta evidenciam a adequabilidade do modelo de Áreas Protegidas de Uso Sustentável como alternativa à contenção do desmatamento. As Reservas Extrativistas possibilitam conciliar a garantia de acesso à terra com a manutenção da floresta em pé, o que demonstra que o desenvolvimento sustentável é possível quando há planejamento e gestão adequados a cada contexto.

Observou-se, também, que a proximidade de centros urbanos e redes de transporte terrestres podem ser um fator de influência no desmatamento nas Resex, embora este seja expressivamente menor nesses territórios.

Defende-se, portanto, que as Reservas Extrativistas se caracterizam como uma alternativa de organização do território condizente com a realidade ambiental da Amazônia, que vem cumprindo a função de garantia de acesso à terra, bem como da manutenção da floresta.

ARTIGO IV. IMPACTOS DA REFORMA AGRÁRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM ASSENTAMENTOS RURAIS DO ESTADO DO ACRE

RESUMO

A reforma agrária no Brasil foi institucionalizada em 1964, por meio do Estatuto da Terra, que trouxe como fundamento o princípio da função social da terra. Os assentamentos rurais começaram a ser criados nesse contexto e se caracterizam como territórios que oferecem condições de produção e moradia às famílias beneficiárias, objetivando a reordenação do uso da terra em benefício dos trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra. Entretanto, a literatura tem destacado os impactos da criação de assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia. Assim, este artigo tem como objetivo analisar a dinâmica das formas de uso e ocupação do território em quatro assentamentos rurais de reforma agrária do estado do Acre, na Amazônia Ocidental brasileira, a fim de evidenciar o impacto do modelo implementado pelo Estado na manutenção da floresta amazônica brasileira. Utilizou-se da análise temporal de imagens de satélite Landsat, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, para identificar e quantificar a dinâmica das diferentes classes de uso e ocupação dos territórios analisados. Foram utilizados métodos e procedimentos de classificação de imagens orientada por objeto. Os resultados evidenciam perda florestal de 52,98% e 37,78% nos dois assentamentos convencionais analisados e de 10,68% e 2,72% nos dois assentamentos ambientalmente diferenciados. Os assentamentos convencionais apresentaram desmatamento superior ao permitido pelo Código Florestal, ao contrário dos ambientalmente diferenciados, o que demonstra que o investimento na consolidação desta categoria de assentamento na Amazônia representa uma alternativa capaz de conciliar a garantia de acesso à terra e a manutenção da floresta amazônica brasileira.

Palavras-chave: Desmatamento, Amazônia, Assentamentos rurais de reforma agrária, Assentamentos rurais convencionais, Assentamentos rurais ambientalmente diferenciados.

ABSTRACT

Land reform in Brazil was institutionalized in 1964 through the Land Statute with the principle of the social function of land. Rural settlements began to be created in this context and are characterized as territories that offer of production and housing conditions to beneficiary families aiming the reordering of land use for the benefit of rural workers without land or with little land. However, the literature has highlighted the impacts of the creation of rural settlements on deforestation in the Amazon. The objective of this article is to analyze the evolution of land use and occupation patterns in four agrarian reform settlements in the state of Acre in the Brazilian Western Amazon in order to show the impact of the model implemented by the State in the maintenance of the Brazilian Amazon forest. The temporal analysis of Landsat satellite images using remote sensing and geoprocessing techniques was used to identify and quantify the evolution of the different classes of use and occupation of the territories analyzed. Object-oriented image classification methods and procedures were used. The results show a forest loss of 52.98% and 37.78% in the two conventional settlements analyzed and of 10.68% and 2.72% in the two environmentally differentiated settlements. Conventional settlements presented a higher deforestation level than allowed by the Forest Code unlike the environmentally differentiated ones which shows that the investment in the

consolidation of this category of settlement in the Amazon represents an alternative capable of reconciling the guarantee of access to land and the maintenance of the Brazilian Amazon forest

Keywords: Deforestation, Amazonia, Agrarian reform rural settlements, Conventional rural settlements, Environmentally differentiated rural settlements.

1 Introdução

A intensificação do processo de ocupação da Amazônia, a partir da década de 1970, impulsionada e subsidiada pelo projeto integrador e desenvolvimentista do Estado brasileiro, teve como consequência a rápida reconfiguração socioespacial do território amazônico. Em um curto período de tempo, verificou-se significativa ampliação do contingente populacional, a implementação de grandes projetos minerários, hidroelétricos, agropecuários e de colonização, assim como a abertura de vias de acesso terrestre e a ampliação das redes de comunicação.

A luta pela reforma agrária também emergia nesse palco de transformações e a Amazônia apresentou-se como solução estratégica para as tensões sociais internas decorrentes da luta pela terra, a partir do lema “uma terra sem homens, para homens sem-terra”. Além disso, sua ocupação também foi percebida como prioritária, diante da possibilidade de nela se desenvolverem focos revolucionários, visto que temia-se, nesse período, o avanço da ideologia comunista. Por outro lado, havia também a preocupação relativa à demarcação da fronteira - “Integrar para não entregar” (BECKER, 2001; SOUZA, 2010).

É nesse contexto que emerge a criação dos assentamentos rurais de reforma agrária no país, unidades agrícolas que oferecem condições de moradia e de produção às famílias sem-terra. São territórios criados pelo Estado, o qual determina o modelo de organização socioespacial e produtivo, pautado, geralmente, na agricultura convencional. Esse modelo foi amplamente difundido, em todo o território nacional, sem, no entanto, levar em consideração as especificidades de cada território. No caso da Amazônia, a criação de assentamentos rurais está diretamente associada a elevados níveis de desmatamento, o que se torna uma preocupação diante das singularidades socioambientais da maior floresta tropical do mundo.

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo analisar a dinâmica das formas de uso e ocupação do território em quatro assentamentos rurais de reforma agrária do estado do Acre, na Amazônia Ocidental brasileira, a fim de evidenciar o impacto do modelo implementado pelo Estado na manutenção da floresta amazônica brasileira.

2 Reforma agrária e assentamentos rurais no Brasil

A atual conformação da estrutura fundiária brasileira é fruto do complexo processo de formação deste território, que se pautou em um modelo de colonização baseado na escravidão, no latifúndio e na monocultura. Foi, portanto, um processo pautado em uma estrutura política e econômica de exploração tanto dos recursos naturais como do trabalho humano. Além disso, o poder político e econômico se restringia aos grandes proprietários de terras, minoria da população, mas que, por sua vez, era detentora da maior parte das terras brasileiras.

Esta estrutura baseada na concentração de terra, capital e poder se mantém nos dias atuais e vale destacar o que consideramos dois marcos determinantes no que se refere a tal estrutura. Em primeiro lugar, a Lei de Terras, instituída em 1.850, foi um instrumento de dominação e controle do território criado com o intuito de restringir o acesso à terra, uma vez que por meio da referida lei, a terra adquire um valor de mercado, só podendo ser adquirida mediante a compra. Desta forma, como os grandes proprietários de terras eram também os detentores do poder econômico, sobretudo diante de uma sociedade de base escravocrata, a Lei de Terras só veio a reforçar a manutenção do modelo de ocupação do território preconizado até então.

Outro marco que veio a legitimar a consolidação da atual estrutura fundiária brasileira é o Estatuto da Terra, o qual instituiu a Reforma Agrária no Brasil, em 1964. De acordo com a referida lei: “Considera-se Reforma Agrária o conjunto de medidas que visem a promover melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de sua posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social e ao aumento de produtividade” (BRASIL, 1964). Ressalta-se que a proposta de reforma agrária deste período, além de se caracterizar como uma estratégia de neutralização dos conflitos e reivindicações populares pelo direito à terra, tinha, sobretudo, como propósito, a modernização da agricultura no país, já que os latifúndios improdutivos representavam um obstáculo a tal objetivo (BRUNO, 1995; GERMANI, 2006).

É no contexto da instituição da reforma agrária no Brasil que surgem os assentamentos rurais, caracterizados como unidades agrícolas de produção, criadas por meio de políticas governamentais, que objetivam a reestruturação do uso da terra em benefício dos trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra, oferecendo condições de moradia e produção para as famílias beneficiárias. São áreas adquiridas pelo Incra - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, por meio da arrecadação de terras públicas, desapropriação ou compra de terras particulares (BERGAMASCO; NORDER, 1996; PACHECO, 2009; INCRA, 2017).

A partir da década de 1960, verificou-se um amplo processo de incentivo estatal à ocupação do território amazônico no Brasil. Verificou-se um período de intensificação dos subsídios estatais para ocupação da Amazônia, resultando no avanço da fronteira por meio da abertura de estradas, como a Transamazônica e a Belém - Brasília, da implementação de parques industriais, como a Zona Franca de Manaus, bem como por meio da criação de projetos de colonização, além do avanço da fronteira agropecuária (BECKER, 2001; ANGELO; SÁ, 2007; SOUZA, 2010).

Observou-se, portanto, um intenso processo de transformações políticas, sociais, econômicas e ambientais na Amazônia brasileira. Como resultado desse processo de ocupação observou-se uma expressiva ampliação do contingente populacional na região Norte do país, que cresceu mais de sete vezes entre 1950 e 2010, passando de pouco mais de dois milhões para cerca de quinze milhões de habitantes (IBGE, 2017). Do ponto de vista ambiental, observou-se a rápida derrubada da floresta para a implantação desses grandes projetos. De acordo com dados do INPE, em 1978 a área desmatada na Amazônia Legal correspondia a um total de 152.200 km². Dez anos depois, em 1988, a área desmatada já tinha mais que dobrado, totalizando 377.600 km² (VALERIANO *et al.*, 2012).

Nesse sentido, Pacheco (2009) e Le Tourneau e Bursztyn (2010) ressaltam as implicações da reforma agrária na mudança do uso da terra na Amazônia. Segundo Le Tourneau & Bursztyn (2010), as áreas de assentamentos rurais se tornaram um dos principais elementos do mundo rural na Amazônia Legal, representando quase um terço das terras usadas e quase 74% dos estabelecimentos rurais. Para os autores, existe uma contradição entre a importância dos avanços sociais que os assentamentos representam e os impactos ambientais decorrentes de tal política. Segundo dados do IPAM (2016), somente entre 2011 e 2014, os assentamentos rurais contribuíram com um terço, em média, para o desmatamento amazônico, o que tem colocado os assentamentos e o Incra como um dos principais responsáveis pelo processo de conversão florestal na região. Além disso, apesar de os assentamentos terem apresentado uma redução em termos absolutos da área desmatada, estes têm apresentado uma tendência de aumento relativo na sua contribuição média histórica para o desmatamento total da Amazônia, passando de 24% no final da última década (2003 - 2010), para 29,2 % nos últimos quatro anos (IPAM, 2016).

Por outro lado, para Pacheco (2009), o impacto direto da reforma agrária nas mudanças de uso da terra é relativamente pequeno, embora esteja crescendo com o tempo. Além disso, para o autor, o resultado da reforma agrária sobre o desmatamento depende muito da

configuração socioeconômica e geográfica pré-existente das fronteiras. Grande parte dos impactos da reforma agrária no desmatamento são contraditórios na prática, uma vez que dependem da configuração dos sistemas agrícolas. Isto é, se em alguns casos os pequenos produtores desenvolvem mosaicos complexos de uso da terra em que parte da cobertura florestal é mantida, em outros casos eles se voltam para atividades mais especializadas como a pecuária, o que leva à conversão da maior parte da paisagem em pastagem (PACHECO, 2009). Pacheco (2009) também ressalta a apropriação especulativa de terras públicas na Amazônia, próximas a vias de acesso, como as estradas. Segundo o autor, a facilidade de acesso a mercados estimula o desmatamento próximo às estradas, sendo a pecuária o sistema de produção mais comum e barato, já que não exige grandes investimentos de capital e trabalho.

Existem, atualmente, no Brasil, 9.128 Assentamentos Rurais de Reforma Agrária, que ocupam uma área de 51.619.036 hectares e abrigam 893.228 famílias. Do total de assentamentos, 39% estão localizados na Amazônia Legal, que corresponde a 8% desse território e 81% da área total destinada à reforma agrária no país. Somente entre 2003 e 2014, cerca de 217.700 famílias se estabeleceram na região, de um total de aproximadamente 331.700 famílias instaladas no Brasil, no mesmo período (IPAM, 2016).

Ressalta-se que existem diferentes modalidades de assentamentos rurais inseridas em duas categorias, convencional e ambientalmente diferenciado (Quadro 1). Os assentamentos convencionais seguem o padrão de uso e ocupação da agricultura patronal/convencional, enquanto os ambientalmente diferenciados, foram criados, tendo em vista as singularidades socioculturais do contexto amazônico, buscando compatibilizar atividades agrícolas e extrativistas, com base na manutenção da floresta (INCRA, 2017).

Além das modalidades apresentadas no Quadro 1, o Incra já criou e tem cadastrado em seu Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária (SIPRA) os Projetos de Colonização (PC), os Projetos Integrados de Colonização (PIC), os Projetos de Assentamento Rápido (PAR), Projetos de Colonização Particular (PAP), Projetos de Assentamento Dirigido (PAD) e Projetos de Assentamento Conjunto (PAC). Todas essas modalidades deixaram de ser criadas a partir da década de 1990. As Unidades de Conservação que contam com a presença de população tradicional, também fazem parte da base cadastral do Incra: Floresta Nacional (Flona), Floresta Estadual (Floe), Reserva Extrativista (Resex) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), assim como os Territórios Remanescentes Quilombolas (TRQ) (INCRA, 2017).

Quadro 1. Modalidades, categorias e características dos projetos de assentamento.

Modalidades de Projetos criados pelo INCRA atualmente			
MODALIDADE	CATEGORIA	SIGLA	CARACTERÍSTICAS
Projeto de Assentamento Federal	Tradicional/Convencional	PA	Individualização de parcelas agrícolas;
Projeto de Assentamento Casulo	Tradicional/Convencional	PCA	Diferencia-se pela proximidade a centros urbanos e pelas atividades agrícolas geralmente intensivas e tecnificadas;
Projeto de Assentamento Agroextrativista	Ambientalmente diferenciado	PAE	Os beneficiários são geralmente oriundos de comunidades extrativistas; compatibilização de atividades agrícolas e extrativistas;
Projeto de Desenvolvimento Sustentável	Ambientalmente diferenciado	PDS	Projetos de Assentamento estabelecidos para o desenvolvimento de atividades ambientalmente diferenciadas e dirigido para populações tradicionais (ribeirinhos, comunidades extrativistas, etc). Não há a individualização de parcelas.
Projeto de Assentamento Florestal	Ambientalmente diferenciado	PAF	É uma modalidade de assentamento, voltada para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região norte.
Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável	Ambientalmente diferenciado	PDAS	Modalidade descentralizada de assentamento destinada ao desenvolvimento da agricultura familiar pelos trabalhadores rurais sem-terra no entorno dos centros urbanos, por meio de atividades economicamente viáveis, socialmente justas, de caráter inclusivo e ecologicamente sustentáveis.

Fonte: Elaborado pela autora com base em INCRA, 2017.

Conforme destacado pelo IPAM (2016), os assentamentos convencionais são os que mais contribuem para o desmatamento na Amazônia. Esta modalidade agrega 82% do desmatamento acumulado dentro dos assentamentos da região. Por outro lado, os assentamentos categorizados como ambientalmente diferenciados têm aumentado na Amazônia e são os que menos têm contribuído para a conversão de florestas em outros usos da terra, contabilizando somente 7% do desmatamento que ocorreu dentro dos assentamentos da região, fato este que sugere que o investimento na consolidação dos assentamentos ambientalmente diferenciados pode representar avanços na redução do desmatamento dentro dos assentamentos.

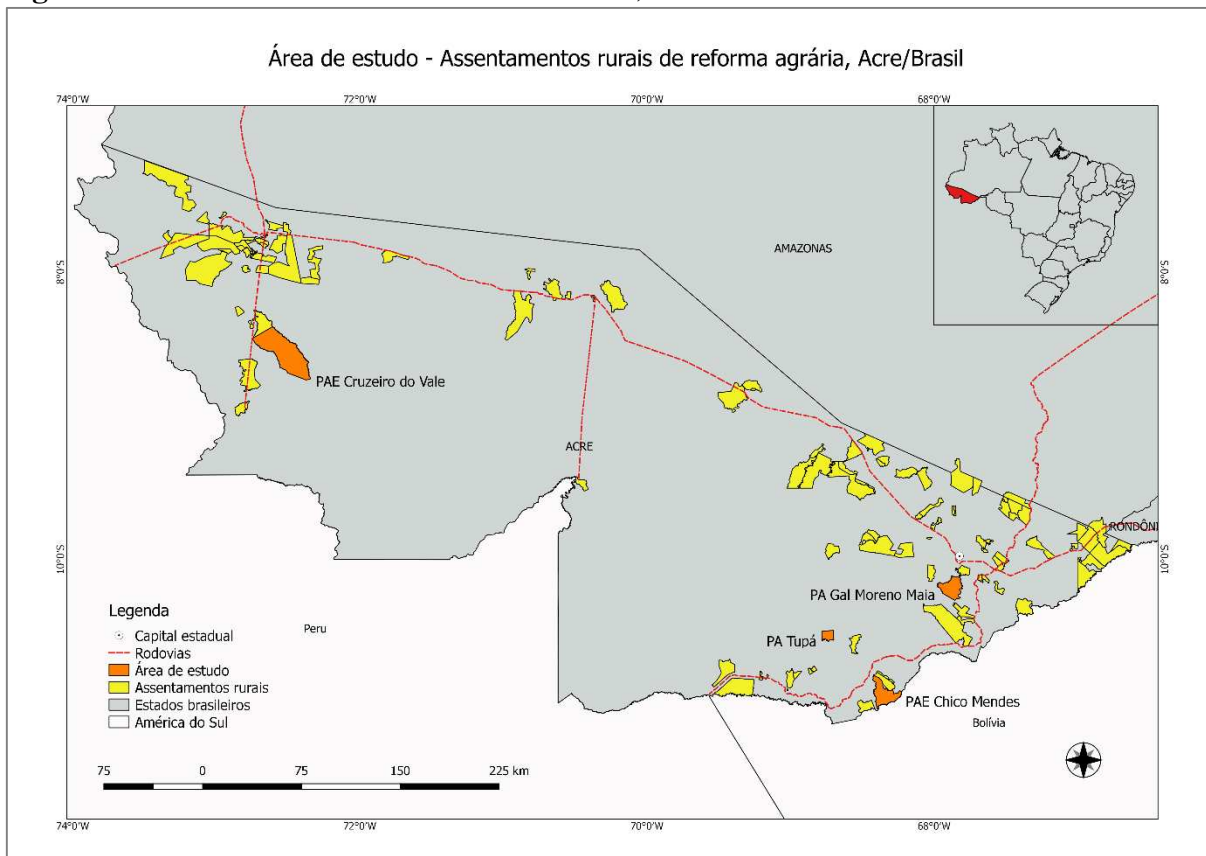
3 Materiais e métodos

3.1 Caracterização da área de estudo

Este estudo analisa quatro assentamentos rurais de reforma agrária, localizados no estado do Acre, na Amazônia Ocidental brasileira, são eles: PA Gal Moreno Maia, localizado no município de Rio Branco, capital do estado; PA Tupá e PAE Chico Mendes, localizados, respectivamente, nos municípios de Xapuri e Epitaciolândia, na microrregião de Brasileia,

mesorregião do Vale do Acre; e PAE Cruzeiro do Vale, situado no município de Porto Walter, na microrregião de Cruzeiro do Sul, mesorregião do Vale do Juruá (Figura 1).

Figura 1. Área de estudo – Assentamentos rurais, Acre/Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os quatro assentamentos somam uma área de cerca de 130 mil hectares e abrigam aproximadamente mil famílias. Suas respectivas áreas, ano de criação e número de famílias podem ser observados no Quadro 2. Destaca-se também que os PAs Gal. Moreno Maia e Tupá enquadram-se na modalidade de assentamentos convencionais, ao passo que os PAE's Chico Mendes e Cruzeiro do Vale na modalidade ambientalmente diferenciados.

Quadro 2. Área de estudo - Assentamentos rurais, Acre, Brasil.

Assentamento rural	Modalidade	Ano de criação	Área* (hectares)	Nº de famílias	Municípios abrangidos
PA GAL. MORENO MAIA	Convencional	1997	20.648,50	475	Rio Branco
PA TUPÁ	Convencional	2001	6.348,42	114	Xapuri
PAE CHICO MENDES	Ambientalmente diferenciado	1988	24.976,46	88	Epitaciolândia
PAE CRUZEIRO DO VALE	Ambientalmente diferenciado	2001	77.969,17	268	Porto Walter

Fonte: SIPRA/INCRA, 2017.

*As áreas são relativas ao valor calculado a partir dos limites vetoriais disponibilizados pelo Incra.

O PA Gal. Moreno Maia localiza-se no município de Rio Branco, a 40 km da sede municipal, com acesso principal pela estrada AC-90 (Transacreana) e, secundário, pela rodovia AC-40, na altura do km 20, seguindo por mais 10 km pela estrada vicinal Ramal do Riozinho, na altura do km 22. O acesso ao assentamento também é possível por via fluvial, navegando pelo rio Acre e pelo igarapé Caipora, a depender da localidade (MENDES, 2008). O referido assentamento limita-se, a leste, com o rio Acre, e ao sul com a Resex Chico Mendes. Atualmente, a área do assentamento encontra-se, predominantemente, antropizada, restando cerca de 35% da área composta por Floresta Aberta com Bambu e Floresta Aberta com Palmeira.

O PA Tupá limita-se, ao norte, com a Reserva Extrativista Chico Mendes, ao sul, com o Rio Xapuri, a oeste, com o Seringal Lua Cheia, e a leste, com o Seringal Nazareth. O acesso ao assentamento se dá por via fluvial, através do rio Xapuri, navegável o ano todo para barcos de pequeno e médio porte, podendo o deslocamento variar entre 04 e 12 horas, dependendo da potência do transporte. O acesso terrestre é feito através do Ramal São João do Guarani, a cerca de 40 km da cidade de Xapuri, somando-se de 3 a 4 horas de caminhada até o início do assentamento. Mais de 50% da área do assentamento já foi antropizada e cerca de 40% da vegetação é composta por Floresta Aberta com Bambu Dominante e Floresta Aberta com Bambu, com ocorrência de manchas de Floresta Aberta com Palmeiras. A rede de drenagem é composta por igarapés, afluentes do Rio Xapuri, em sua maioria intermitentes (UFV; INCRA, 2005).

O PAE Chico Mendes limita-se, ao norte, com o rio Ina, Seringal Equador, Igarapé Coeba e Seringal de São José; ao sul com o rio Xipapano/República da Bolívia e Fazenda Porto Rico; a leste, com o Seringal São José e com o rio Xipapano/República da Bolívia; e a oeste, com a Fazenda Porto Rico, Seringal Santa Fé, Seringal Nova Esperança e rio Ina. O acesso ao assentamento é realizado por via terrestre, a partir de Epitaciolândia em direção Rio Branco, pela BR 317. Este tem sua área localizada na Bacia hidrográfica do rio Xipamanu, um dos mais importantes tributários da Bacia hidrográfica do Madeira. A rede hidrográfica do assentamento é formada por numerosos canais em processo de meandramento com regime hidrológico variável entre perenes e intermitentes. A área do PAE Chico Mendes é predominantemente composta por Floresta Aberta com Palmeiras, com ocorrência de Floresta Densa, e por Floresta Aluvial Aberta com Palmeiras, localizada ao longo dos igarapés (UFV; INCRA, 2009).

O PAE Cruzeiro do Vale está localizado ao sul da sede do município de Porto Walter. O acesso ao assentamento é feito principalmente por barco, pelo rio Humaitá que conforma o

limite leste do assentamento e pelo igarapé Natal que faz a fronteira oeste. O assentamento limita-se, ao norte, com terras particulares, não-discriminadas e com a Terra Indígena Arara do Igarapé Humaitá; a leste, com a Terra Indígena Arara do Igarapé Humaitá e terras não-discriminadas; e a oeste, com terras não-discriminadas e particulares (UFV; INCRA, 2010)

3.2 Análise e processamento de informações

Para cumprir o objetivo de analisar se a permanência das famílias nos Assentamentos Rurais baseia-se em altos níveis de desmatamento, seguindo o modelo predominante de ocupação do território amazônico, buscou-se identificar e quantificar a dinâmica do uso e ocupação do território nos assentamentos mencionados.

A análise da dinâmica do uso e ocupação do território nas áreas de estudo foi realizada com base na classificação de imagens de satélite Landsat. Para tanto, foram selecionadas imagens do ano de criação dos assentamentos, assim como do ano de 2018, adquiridas no catálogo de imagens do EarthExplorer, disponibilizado pelo United States Geological Survey (USGS). Foram utilizadas imagens Thematic Mapper / Landsat 5 e Operational Land Imager / Landsat 8. A seleção foi restrita às imagens de junho, julho e agosto, pois é o período de menor interferência de nuvens na região amazônica. Optou-se por imagens do satélite Landsat porque, além de livres, encontram-se disponíveis em séries históricas desde a década de 1970, possibilitando uma análise multitemporal da área de estudo em escala regional (30 m). Essas imagens multiespectrais amostram o espectro eletromagnético do visível ao infravermelho de ondas curtas, fornecendo uma variabilidade de dados adequada para o mapeamento bem-sucedido da cobertura da terra.

Como as imagens obtidas apresentaram uma área superior ao perímetro dos assentamentos, o primeiro passo foi extrair as áreas de estudo a partir dos polígonos-limite. Delimitou-se um buffer de 5 km para minimizar os efeitos de borda, bem como para analisar o entorno. Além disso, as imagens e os vetores relativos ao limite dos assentamentos foram configurados para o Sistema de Coordenadas Universal Transverso de Mercator (UTM) e para o sistema de referência SIRGAS 2000.

A classificação foi realizada com base na orientação por objeto, fundamentada no agrupamento de pixels a partir da segmentação da imagem. Diferentemente da classificação pixel a pixel, que considera os valores espectrais individualmente, a classificação orientada baseia-se na delimitação de objetos com características espectrais ou radiométricas

homogêneas. O processamento das imagens se dá, primeiramente, pela segmentação destas a partir de um algoritmo que define regiões homogêneas na imagem, as quais serão utilizadas na classificação. Assim, a classificação é feita com base nas regiões e não nos valores individuais dos pixels. (RIBEIRO e KUX, 2009; FERNANADES et al., 2012; BRITES et al., 2012).

Neste trabalho, a segmentação foi realizada por meio do Algoritmo Multiresolution Segmentation, a partir do software eCognition. A partir dos segmentos, realizou-se classificação manual, baseada na análise geoespacial dos critérios de tonalidade, textura e forma. Utilizou-se o classificador SVM - *Support Vector Machines* para a identificação das seguintes classes de uso da terra: Corpos d'água, Capoeira, Solo exposto e Área não vegetada. As variáveis utilizadas para a classificação foram: média de brilho da imagem, média das bandas LS, média de max., e diferença e desvio padrão das bandas. Para a quantificação das áreas de cada classe e elaboração dos mapas de uso e ocupação do solo foram utilizadas ferramentas do software Arcgis 10.5.

4 Resultados e discussões

A análise da dinâmica do uso e ocupação do território nos quatro assentamentos apresentados demonstra diferença significativa entre os assentamentos convencionais e os ambientalmente diferenciados (Figuras 2, 3, 4 e 5).

Nos assentamentos convencionais, representados pelos PAs Gal. Moreno Maia e Tupá, verificou-se perda florestal de 52,98% e 37,78%, respectivamente. Nesses assentamentos, a área destinada à agropecuária se sobressaiu à área de floresta, ocupando mais de 50% da área total nos dois casos mencionados, 64,18% e 54,22%, respectivamente (Tabelas 1 e 2), ultrapassando os limites estabelecidos pelo Artigo 12⁷ do Código Florestal Brasileiro, que prevê a manutenção de 80% da propriedade com vegetação nativa na região.

Os dois assentamentos em questão estão localizados na área mais antropizada do estado do Acre, o que indica maior concentração populacional, de infraestruturas e de bens e serviços

⁷ Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:

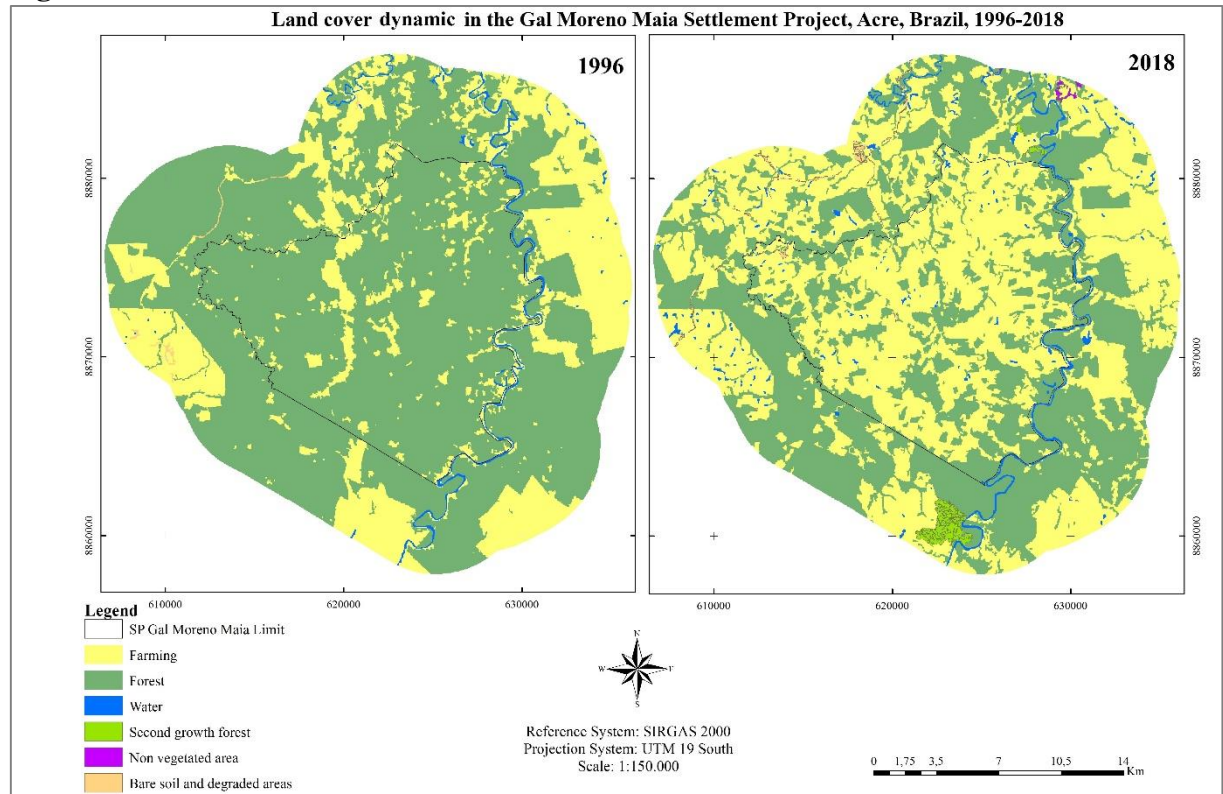
I - localizado na Amazônia Legal:

- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

e, conseqüentemente, maiores níveis de desmatamento. Infere-se, portanto, que a própria natureza destes assentamentos, baseada na individualização de parcelas agrícolas convencionais, associada ao impacto do entorno e da proximidade de vias de acesso terrestre e de centros urbanos, são fatores que podem influenciar na perda da cobertura florestal nos assentamentos rurais.

Figura 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Gal Moreno Maia, AC, 1996-2018.

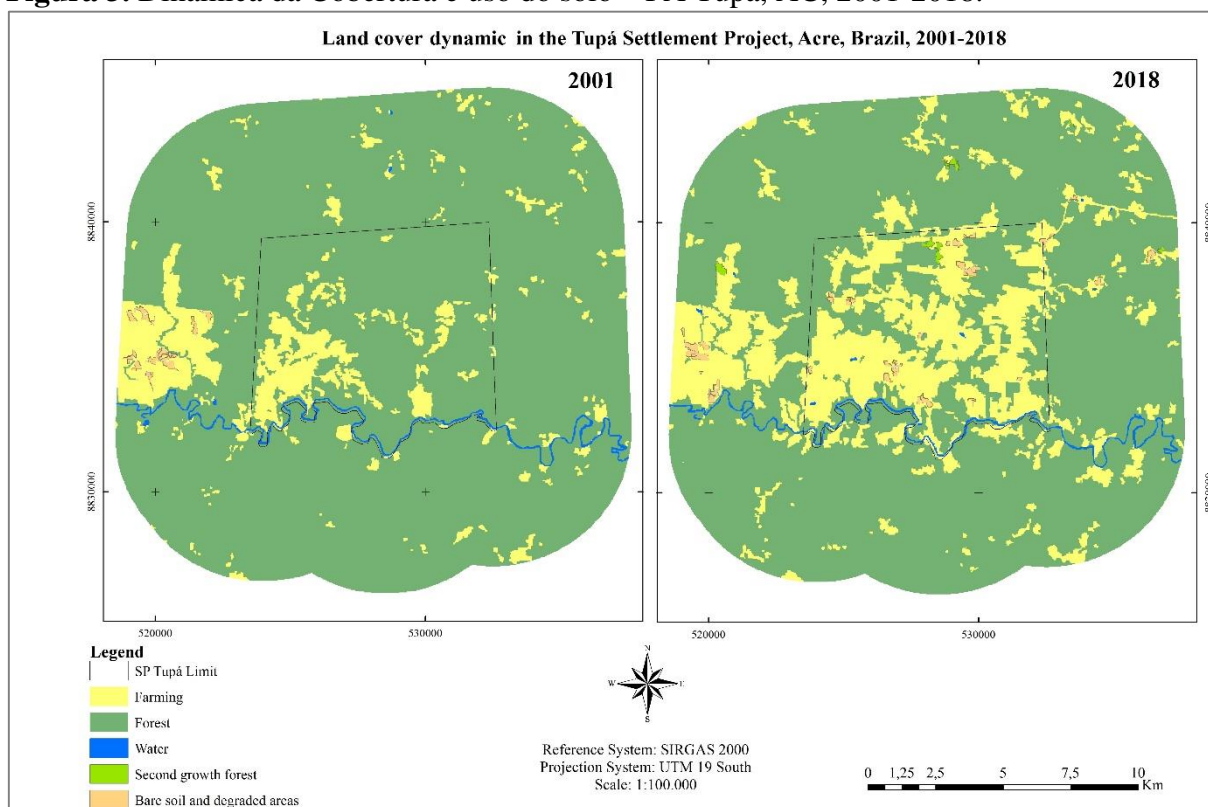


Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2018.

PA GAL MORENO MAIA				
Classe	1996 (Área Hectares)	%	2018 (Área Hectares)	%
Agropecuária	2.413,61	11,69	13.252,33	64,18
Corpo d'água	14,96	0,07	90,87	0,44
Floresta	18.219,94573	88,24	7.279,82	35,26
Solo exposto e áreas degradadas	0	0	25,48	0,12
TOTAL	20.648,51	100,00	20.648,50	100,00

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Tupá, AC, 2001-2018.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 2. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Tupá, AC/Brasil, 2001-2018.

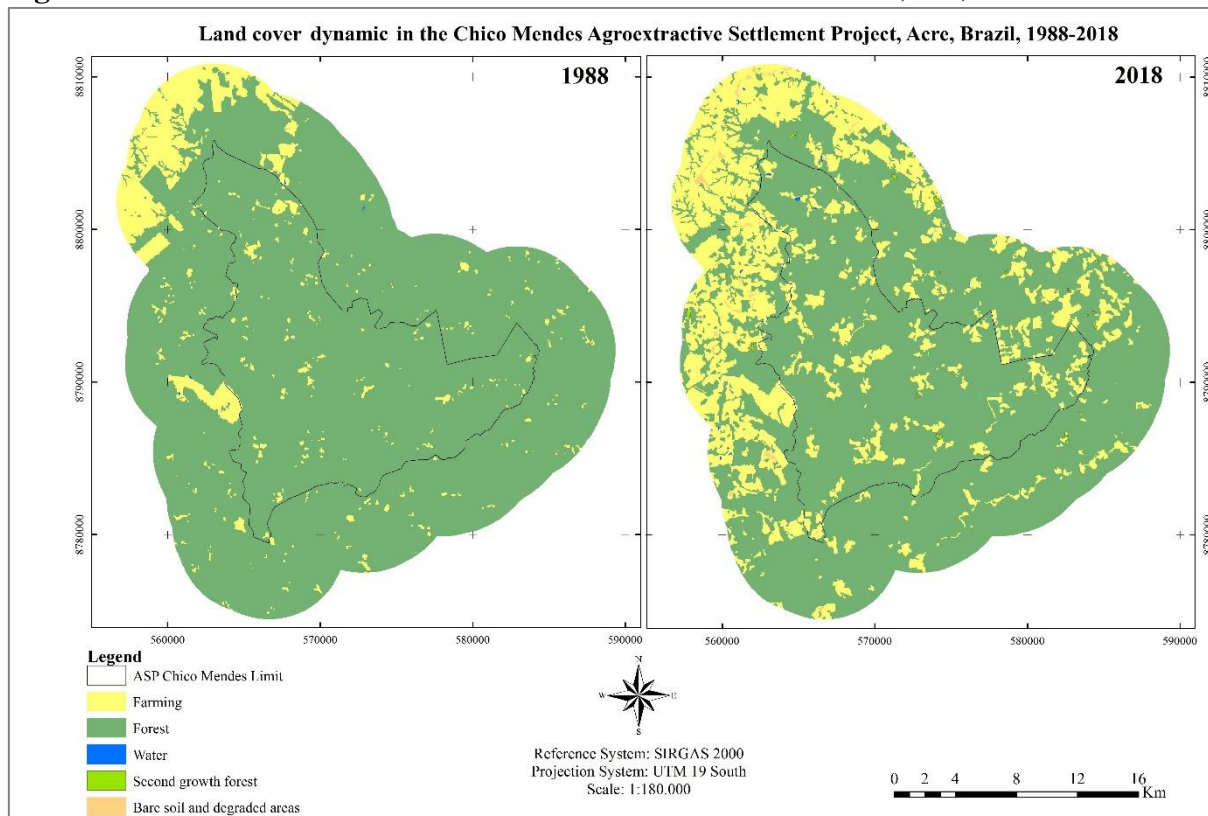
PA TUPÁ				
Classe	2001 (Área Hectares)	%	2018 (Área Hectares)	%
Agropecuária	1.171,14	18,45	3.441,83	54,22
Capoeira	0	0	22,88	0,36
Corpo d' água	69,23	1,09	76,60	1,21
Florestas	5.107,94	80,46	2.709,32	42,68
Solo exposto e áreas degradadas	0	0	97,79	1,54
TOTAL	6.348,31	100,00	6.348,42	100,00

Fonte: Elaborado pela autora.

Já nos PAEs Chico Mendes e Cruzeiro do Vale verificou-se perda florestal de 10,68% e 2,72%, respectivamente, muito abaixo dos percentuais identificados nos dois assentamentos convencionais analisados. A área destinada à agropecuária não chega a 5% no PAE Cruzeiro do Vale e a 15% no PAE Chico Mendes (Tabelas 3 e 4). No caso dos dois assentamentos ambientalmente diferenciados, a própria natureza dos mesmos, que busca compatibilizar atividades agropecuárias e extrativistas, sem a individualização de parcelas agrícolas, por si só poderia justificar os menores níveis de desmatamento. Isso fica mais evidente quando se

observa o entorno do PAE Chico Mendes, altamente antropizado, mas que, passados 30 anos, não impactou a área do assentamento na mesma proporção.

Figura 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Chico Mendes, AC, 1988-2018.



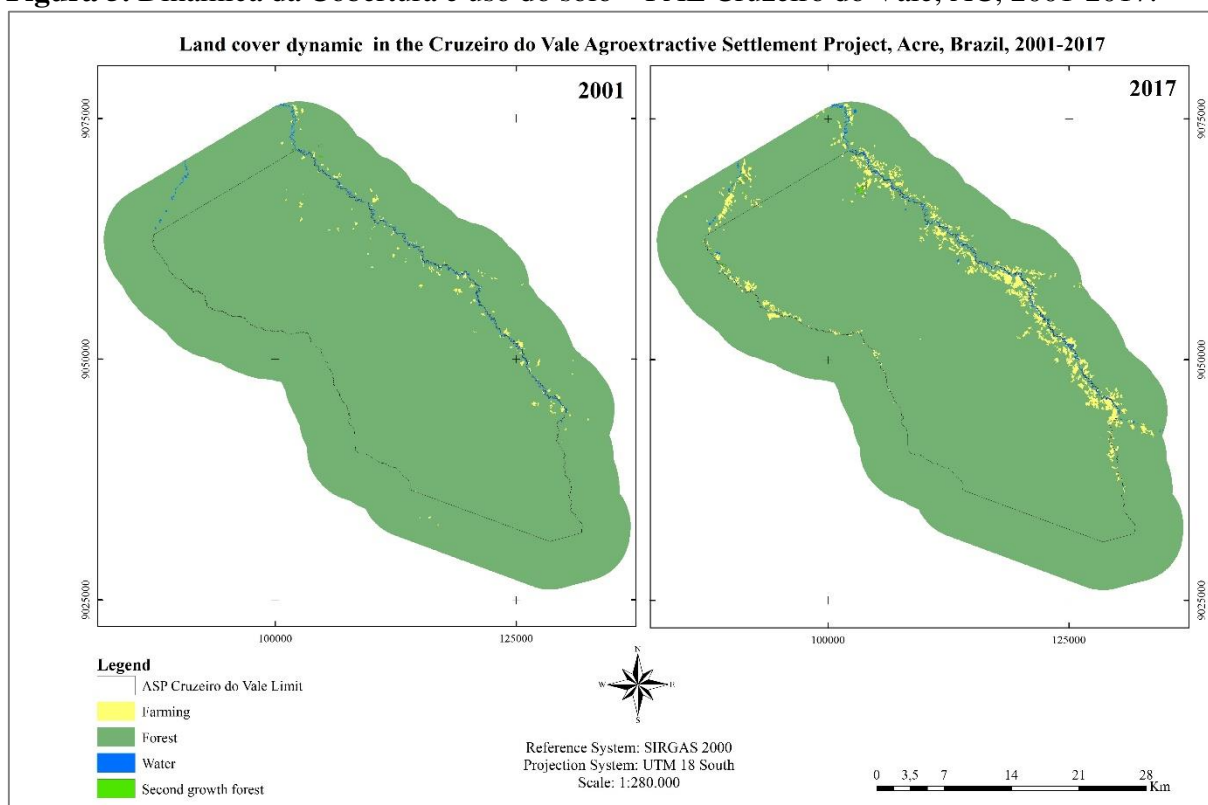
Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Chico Mendes, AC, 1988-2018.

PAE CHICO MENDES				
Classe	1998 (Área Hectares)	%	2018 (Área Hectares)	%
Agropecuária	714,28	2,86	3.340,60	13,38
Florestas	24.262,16	97,14	21.594,88	86,46
Capoeira	0	0	23,25	0,09
Corpo d`agua	0	0	10,41	0,04
Solo exposto e areas degradadas	0	0	7,33	0,03
TOTAL	24.976,44	100	24.976,46	100

Fonte: Elaborado pela autora.

No caso do PAE Cruzeiro do Vale, embora a proximidade do centro urbano de Porto Walter, o principal acesso se dá por via fluvial, através do rio Humaitá, fator que dificulta o deslocamento de pessoas e mercadorias. Além disso, verifica-se que o entorno do assentamento é predominantemente florestado, além de ser ocupado, partes a leste e norte do assentamento, por terras indígenas, que também, por sua natureza, são preservadas.

Figura 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Cruzeiro do Vale, AC, 2001-2017.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Cruzeiro do Vale, AC, 2001-2017.

PAE CRUZEIRO DO VALE				
Classes	2001 (Área Hectares)	%	2017 (Área Hectares)	%
Agropecuária	309,08	0,40	23.67,29	3,04
Capoeira	0,16	0,00	65,96	0,08
Corpo d`agua	190,41	0,24	183,92	0,24
Florestas	77468,94	99,36	75.351,99	96,64
TOTAL	77.968,59	100,00	77.969,17	100,00

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 5. Perda florestal – Assentamentos rurais, Acre/Brasil.

Assentamento rural	Período	Perda florestal (hectares)	Perda florestal (%)
PA Gal Moreno Maia	1996-2018	10.940,12	52,98
PA Tupá	2001-2018	2.398,62	37,78
PAE Chico Mendes	1998-2018	2.667,29	10,68
PAE Cruzeiro Do Vale	2001-2017	2.116,95	2,72
TOTAL	-	18.122,97	14,49

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 6. Aumento em agropecuária – Assentamentos rurais, Acre/Brasil.

Assentamento rural	Período	Aumento em agropecuária (hectares)	Aumento em agropecuária (%)
PA Gal Moreno Maia	1996-2018	10.838,73	449,07
PA Tupá	2001-2018	2.270,69	193,89
PAE Chico Mendes	1998-2018	2.626,32	367,69
PAE Cruzeiro Do Vale	2001-2017	2.058,21	665,92
TOTAL	-	17.793,94	386,14

Fonte: Elaborado pela autora.

5 Considerações finais

O trabalho evidencia que os assentamentos rurais convencionais e os ambientalmente diferenciados se distinguem no que tange a organização do território, sobretudo, em relação à manutenção da floresta amazônica. Enquanto os assentamentos convencionais reproduzem um padrão de ocupação similar, com parcelas bem delimitadas e adensadas, seguindo o modelo da agricultura convencional, os assentamentos ambientalmente diferenciados apresentam níveis expressivamente mais baixos de desmatamento, assim como um padrão de ocupação desordenado e menos adensado.

Além disso, o cumprimento da legislação referente à Reserva Legal foi constatado nos PAEs Chico Mendes e Cruzeiro do Vale, ao contrário dos PAs Gal. Moreno Maia e Tupá, o que demonstra que o investimento na consolidação desta categoria de assentamento na Amazônia representa uma alternativa capaz de conciliar a garantia de acesso à terra e a conservação da floresta amazônica brasileira, sendo, portanto, um modelo condizente com as singularidades socioambientais da Amazônia brasileira.

ARTIGO V. DESMATAMENTO EM ASSENTAMENTOS RURAIS DE REFORMA AGRÁRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

RESUMO

A criação de assentamentos rurais de reforma agrária no Brasil teve início no regime militar brasileiro, fruto das tensões e conflitos sociais relativos à luta pelo acesso à terra. A Amazônia foi um dos principais focos desta política, que teve como base a perspectiva da agricultura convencional, pautada na conversão de florestas nativas em áreas de agricultura e pastagem. Assim, este artigo tem como objetivo analisar a dinâmica das formas de uso e ocupação do território em assentamentos rurais de reforma agrária, a fim de evidenciar o impacto do modelo implementado na manutenção da floresta amazônica. Para tanto, foram analisados 20 assentamentos do estado do Acre, com base no Levantamento de Uso e Cobertura do Solo do Brasil, disponibilizado pelo Mapbiomas, a fim de identificar e quantificar os diferentes tipos de uso do território, bem como a área desmatada e a adequação ambiental relativa às áreas de Reserva Legal. Os resultados apontam, quanto aos assentamentos convencionais, que estes apresentaram altos níveis de desmatamento de floresta nativa para a conversão de áreas de agricultura e pastagem, desrespeitando, em 40% dos casos analisados, a legislação que determina a manutenção de 80% de vegetação nativa. Esses territórios reproduzem um padrão de ocupação similar, com parcelas bem delimitadas e adensadas, seguindo o modelo da agricultura convencional. Por outro lado, os assentamentos ambientalmente diferenciados apresentaram menores níveis de desmatamento, assim como um padrão de ocupação desordenado e menos adensado, além de respeitarem a legislação referente à Reserva Legal.

Palavras-chave: Desmatamento, Amazônia, Assentamentos rurais de reforma agrária, Assentamentos convencionais, Assentamentos ambientalmente diferenciados.

ABSTRACT

The creation of rural settlements for agrarian reform in Brazil began in the Brazilian military regime as a result of the tensions and social conflicts related to the struggle for access to land. This policy was established on the perspective of conventional agriculture, based on the conversion of native forests into areas of agriculture and pasture in Amazon, one of the main focuses of it. Thus, this article aims to analyze the evolution of land use and occupation in rural settlements of agrarian reform in order to highlight the impact of the implemented model in the maintenance of the Amazon forest. 20 settlements in the state of Acre were analyzed based on the Survey of Use and Coverage of the Soil of Brazil. This survey was made available by Mapbiomas in order to identify and quantify the different types of land use as well as the deforested area and environmental compliance with the Legal Reserve areas. The results show that in the case of conventional settlements, they presented high levels of native forest deforestation for the conversion into agricultural and pasture areas, ignoring the legislation that determines the maintenance of 80% of native vegetation in 40% of the analyzed cases. These territories reproduce a pattern of similar occupation with well delimited and dense parcels and following the model of conventional agriculture. On the other hand, the environmentally differentiated settlements presented lower levels of deforestation as well as a pattern of disordered and less dense occupation in addition to complying with the legislation regarding the Legal Reserve.

Keywords: Deforestation, Amazonia, Agrarian reform settlements, Conventional settlements, Environmentally differentiated settlements.

1 Introdução

A atual configuração do território brasileiro não pode ser dissociada dos processos políticos, econômicos e socioculturais inerentes à mesma. Com a chegada dos portugueses em meados do século XVI, iniciou-se a ocupação do território com base em uma política colonial de exploração que perdurou por três séculos, pautada no trinômio “latifúndio, monocultura e escravidão”. Consequentemente, este modelo de apropriação do território veio a se configurar em uma complexa estrutura socioespacial, marcada pela concentração fundiária, bem como pelo registro de lutas de trabalhadores rurais pelo acesso à terra (BRUNO, 1995; GERMANI, 2006).

Destacam-se aqui, três marcos determinantes no que se refere à atual configuração do espaço rural brasileiro. Em primeiro lugar, a Lei de Terras, instituída em 1850, foi um instrumento de dominação e controle do território criado com o intuito de restringir o acesso à terra⁸, uma vez que por meio da referida lei, a terra adquire um valor de mercado, só podendo ser adquirida mediante a compra. Desta forma, como os grandes proprietários de terras eram também os detentores do poder econômico, sobretudo diante de uma sociedade de base escravocrata, a Lei de Terras só veio a reforçar a manutenção do modelo de ocupação do território preconizado até então (BRUNO, 1995; GERMANI, 2006).

Outro marco que veio a legitimar a consolidação da atual estrutura fundiária brasileira é o Estatuto da Terra, o qual instituiu a da Reforma Agrária no Brasil, em 1964. De acordo com a referida lei: “Considera-se Reforma Agrária o conjunto de medidas que visem a promover melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de sua posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social e ao aumento de produtividade” (BRASIL, 1964). Ressalta-se, nesse sentido, que a proposta de reforma agrária deste período, além de se caracterizar como uma estratégia de neutralização dos conflitos e reivindicações populares pelo direito à terra, tinha como propósito, a modernização da agricultura no país, já que os latifúndios improdutivos representavam um obstáculo a tal objetivo (BRUNO, 1995; GERMANI, 2006).

O terceiro marco a que nos referimos é o projeto desenvolvimentista de integração nacional implementado pelos governos militares, a partir de 1970. Este foi um período de intensificação dos subsídios estatais para ocupação das regiões Norte e Centro-Oeste do país,

⁸ Ressalta-se que, nesse período, o tráfico negreiro já havia sido proibido, o que anunciava, portanto, a abolição da escravidão no Brasil e, uma vez livres, os escravos teriam acesso à terra, que até então poderia ser ocupada por qualquer pessoa que viesse a cultivá-la. Desta forma, dificultando este acesso, os grandes proprietários visavam a manter o controle da mão de obra que, não tendo para onde ir, se via obrigada a vender sua força de trabalho.

por meio da abertura de estradas, da implementação de parques industriais, do avanço da fronteira agropecuária e minerária, bem como da criação de projetos de colonização (BECKER, 2001; ANGELO & SÁ, 2007; SOUZA, 2010). Consideramos tal projeto como um marco no que se refere à configuração do território brasileiro, uma vez que o mesmo veio a consolidar a Amazônia como o principal foco de colonização e de reforma agrária do país, região que concentra o maior número de assentamentos rurais e de famílias beneficiárias.

Entretanto, embora a criação de assentamentos rurais cumpra a função social de garantia do acesso à terra a milhares de famílias, verifica-se que os projetos implantados pouco se adequam à realidade amazônica, sobretudo do ponto de vista ambiental. Isso porque a lógica de uso e ocupação dos assentamentos se baseia na agricultura convencional, pautada no desmatamento para implantação de áreas de cultivo e pastagem. Nesse sentido, verifica-se que, nesse período, a intensificação do processo de ocupação da Amazônia, subsidiada e centralizada pelo Estado, baseou-se em ações visando ao desenvolvimento econômico da região sem, no entanto, levar em conta as singularidades ambientais e sociais dessa região.

Assim, este artigo tem como objetivo analisar a dinâmica das formas de uso e ocupação do território em assentamentos rurais de reforma agrária do estado do Acre, a fim de evidenciar o impacto do modelo implementado na manutenção da floresta amazônica brasileira.

2 Assentamentos rurais no Brasil

Os assentamentos rurais integram a política de reforma agrária do Brasil e são caracterizados como unidades de produção agrícola, criadas por meio de políticas governamentais, que objetivam a reordenação do uso da terra em benefício dos trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra, oferecendo condições de moradia e produção para as famílias beneficiárias. São áreas adquiridas pelo Incra - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, por meio da arrecadação de terras públicas, desapropriação ou compra de terras particulares (BERGAMASCO & NORDER, 1996; INCRA, 2017).

A luta de trabalhadores rurais sem-terra pela reforma agrária no Brasil se pauta no processo de formação do território brasileiro e seus desdobramentos, que culminaram na atual estrutura fundiária do país, altamente concentradora de terra, capital e poder. Embora a base para a reforma agrária tenha sido instituída no Brasil, a partir do Estatuto da Terra, em 1964, o que se observou e ainda se observa é que, efetivamente, pouca coisa mudou até o momento. Desde então, a estrutura fundiária brasileira se manteve, basicamente, intacta. Verifica-se que

uma grande maioria de pequenos estabelecimentos rurais ocupa uma área significativamente menor que a minoria de grandes propriedades. Para se ter ideia, os dados do censo agropecuário de 2006 mostram que 92,56% do total de imóveis rurais possuem entre 0 e 200 hectares e ocupam uma área de 28,42% do total, ao passo que 6,67% destes imóveis, com área entre 200 e 2.000 hectares, ocupam 36,45% da área total, e ainda, 0,77% destes imóveis possuem área acima de 2.000 hectares e ocupam 35,12% da área total (GIRARDI, 2008).

A criação de assentamentos rurais no Brasil teve início durante o regime militar, por um lado, como uma estratégia de neutralização dos conflitos e reivindicações populares pelo direito à terra, e por outro, como incentivo à modernização da agricultura no país, já que os latifúndios improdutivos representavam um obstáculo a tal objetivo (BRUNO, 1995; GERMANI, 2006). Nesse período, os governos militares adotaram uma política desenvolvimentista de integração nacional, tendo como foco as regiões Norte e Centro-Oeste do país, consideradas vazias demográficas. Houve forte investimento do estado na criação de infraestruturas de transporte, telecomunicação, parques industriais, além do incentivo à migração de milhares de trabalhadores em busca de terra e trabalho (BECKER, 2001; ANGELO & SÁ, 2007; SOUZA *et al.*, 2010). Entretanto, se por um lado, a garantia de acesso à terra a milhares de famílias representou um avanço social, por outro, o padrão de uso e ocupação implementado nos projetos de assentamentos rurais, baseado na agricultura convencional, foge substancialmente do padrão histórico de ocupação da região, pautado no extrativismo (LE TOURNEAU & BURSZTYN, 2010; CALANDINO *et al.*, 2012).

O uso e ocupação dos territórios onde estão inseridos os Assentamento Rurais segue um modelo baseado na delimitação de parcelas agrícolas realizada, geralmente, de forma homogênea, através dos chamados “quadrados-burros”. Ou seja, o processo de delimitação dos lotes desconsidera aspectos edafoclimáticos, como tipos de solo, topografia, hidrografia e aptidão agrícola, priorizando o tamanho e não a capacidade produtiva dessas parcelas, causando uma distribuição desigual dos recursos a serem usufruídos pelas famílias assentadas (FERREIRA NETO *et al.*, 2010; FERREIRA & FERREIRA NETO, 2017).

Assim, os assentamentos rurais estão associados ao desmatamento para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, sendo que na Amazônia verifica-se a predominância de um modelo conhecido como “espinha de peixe”, caracterizado pela criação de áreas de cultivo geralmente retangulares, estabelecidas ao longo de estradas vicinais que se originam de uma estrada principal (METZGER, 2001; CAMBRAIA & AMARO, 2008; ARIMA *et al.*, 2015; LEAL, 2016). A “espinha de peixe” é considerada um dos principais

padrões de uso e ocupação da Amazônia brasileira e foi o modelo adotado pelo Incra na criação de projetos de colonização e mantido nos projetos de assentamentos de reforma agrária, a partir de 1985. A taxa de desmatamento é normalmente rápida nesses territórios. Nos primeiros anos de desenvolvimento, o desmatamento varia de 2 a 3 ha por família e por lote, o que resulta em mais de 70% do lote desflorestado nos primeiros 20 anos, evidenciando o descumprimento do Artigo 12⁹ do Código Florestal Brasileiro, que prevê a manutenção de 80% da propriedade com vegetação nativa na região (METZGER, 2001).

Quadro 1. Modalidades, categorias e características dos projetos de assentamento.

Modalidades de Projetos criados pelo INCRA atualmente			
MODALIDADE	CATEGORIA	SIGLA	CARACTERÍSTICAS
Projeto de Assentamento Federal	Tradicional/Convencional	PA	Individualização de parcelas agrícolas;
Projeto de Assentamento Casulo	Tradicional/Convencional	PCA	Diferencia-se pela proximidade a centros urbanos e pelas atividades agrícolas geralmente intensivas e tecnificadas;
Projeto de Assentamento Agroextrativista	Ambientalmente diferenciado	PAE	Os beneficiários são geralmente oriundos de comunidades extrativistas;
Projeto de Desenvolvimento Sustentável	Ambientalmente diferenciado	PDS	Projetos de Assentamento estabelecidos para o desenvolvimento de atividades ambientalmente diferenciadas e dirigido para populações tradicionais (ribeirinhos, comunidades extrativistas, etc). Não há a individualização de parcelas.
Projeto de Assentamento Florestal	Ambientalmente diferenciado	PAF	É uma modalidade de assentamento, voltada para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região norte.
Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável	Ambientalmente diferenciado	PDAS	Modalidade descentralizada de assentamento destinada ao desenvolvimento da agricultura familiar pelos trabalhadores rurais sem-terra no entorno dos centros urbanos, por meio de atividades economicamente viáveis, socialmente justas, de caráter inclusivo e ecologicamente sustentáveis.

Fonte: INCRA, 2017.

Existem, atualmente, no Brasil, 9.128 Assentamentos Rurais de Reforma Agrária, que ocupam uma área de 51.619.036 hectares e abrigam 893.228 famílias. Do total de assentamentos, 39% estão localizados na Amazônia Legal, que corresponde a 8% desse

⁹ Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:

I - localizado na Amazônia Legal:

a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

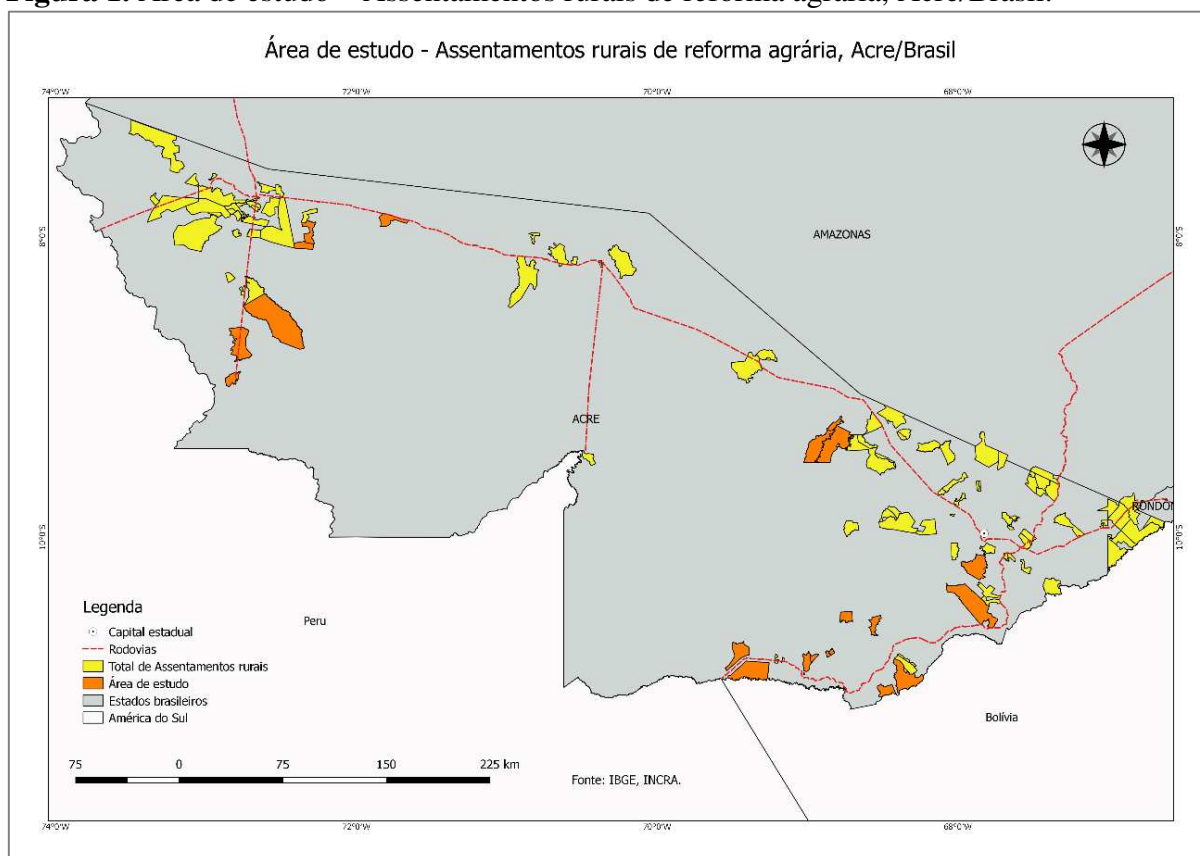
território e 81% da área total destinada à reforma agrária no país. Somente entre 2003 e 2014, cerca de 217.700 famílias se estabeleceram na região, de um total de aproximadamente 331.700 famílias instaladas no Brasil, no mesmo período (IPAM, 2016). Ressalta-se que existem diferentes modalidades de assentamentos (Quadro 1) inseridas em duas categorias, convencional e ambientalmente diferenciados.

Os assentamentos convencionais seguem o padrão de uso e ocupação da agricultura convencional, conforme mencionado, enquanto os ambientalmente diferenciados, foram criados, tendo em vista o contexto amazônico, buscando compatibilizar atividades agrícolas e extrativistas, com base na manutenção da floresta (INCRA, 2017). Além das modalidades apresentadas no Quadro 1, o Incra já criou e tem cadastrado em seu Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária (SIPRA) os Projetos de Colonização (PC), os Projetos Integrados de Colonização (PIC), os Projetos de Assentamento Rápido (PAR), Projetos de Colonização Particular (PAP), Projetos de Assentamento Dirigido (PAD) e Projetos de Assentamento Conjunto (PAC). Todas essas modalidades deixaram de ser criadas a partir da década de 1990. As Unidades de Conservação que contam com a presença de população tradicional, também fazem parte da base cadastral do Incra: Floresta Nacional (Flona), Floresta Estadual (Floe), Reserva Extrativista (Resex) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), assim como os Territórios Remanescentes Quilombolas (TRQ) (INCRA, 2017).

3 Materiais e métodos

3.1 Caracterização da área de estudo

Para cumprir o objetivo de analisar se a permanência das famílias nos Assentamentos Rurais baseia-se em altos níveis de desmatamento, seguindo o modelo predominante de ocupação do território amazônico, buscou-se identificar e quantificar a dinâmica do uso e ocupação do território em 20 assentamentos rurais, no estado do Acre, Brasil, o que corresponde a 14% do total de assentamentos do estado (Figura 1). Dentre eles, foram selecionados 10 assentamentos ambientalmente diferenciados e 10 convencionais, tendo como parâmetro evolutivo o ano de criação dos mesmos e o ano de 2017. Estes assentamentos totalizam uma área de 354,2 mil hectares e abrigam cerca de 3.000 famílias. As informações referentes aos assentamentos rurais elegidos para o estudo podem ser observadas na Tabela 1.

Figura 1. Área de estudo – Assentamentos rurais de reforma agrária, Acre/Brasil.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1. Área de estudo - Assentamentos rurais de reforma agrária, Acre/Brasil.

NOME PA	Nº DE FAMÍLIAS	ÁREA* (hectare)	DATA DE CRIAÇÃO	HECTARE/FAMÍLIA	MUNICÍPIO
PA AMÔNIA	138	6628,45	25/07/1996	48,03	Marechal Thaumaturgo
PA FORTALEZA	27	1004,43	15/09/2004	37,20	Brasiléia
PA GAL. MORENO MAIA	475	20656,14	30/10/1997	43,49	Rio Branco
PA JOÃO BATISTA	86	3929,2	09/06/2005	45,69	Sena Madureira
PA PÃO DE AÇUCAR	120	6242,71	03/02/1999	52,02	Brasiléia
PA PEDRO FIRMINO	78	6412,78	03/08/2001	82,22	Cruzeiro do Sul
PA PRINCEZA	21	1065,84	03/02/1999	50,75	Brasiléia
PA TAQUARI	136	9540,61	18/09/1998	70,15	Tarauacá
PA TRÊS MENINAS	56	1939,00	03/02/1999	34,63	Brasiléia
PA TUPÁ	114	6197,07	20/07/2001	54,36	Xapuri
PAE CHICO MENDES	86	24145,54	08/03/1989	280,76	Epitaciolândia
PAE CRUZEIRO DO VALE	268	78093,74	25/07/2001	291,39	Porto Walter
PAE PORTO RICO	74	7803,41	11/07/1991	105,45	Epitaciolândia
PAE REMANSO	209	43631,44	04/06/1987	208,76	Capixaba
PAE SANTA QUITÉRIA	285	43083,05	24/06/1988	151,17	Brasiléia
PAE TRIUNFO/PORONGABA	201	24854,84	24/12/2008	123,66	Porto Walter
PAF PROVIDÊNCIA CAPITAL	238	32300,08	08/04/2004	135,71	Sena madureira
PAF RECANTO	51	9041,51	13/10/2005	177,28	Cruzeiro do Sul
PAF VALENCIA	113	21308,67	09/06/2005	188,57	Sena Madureira
PDS FLORESTA	122	6390,70	06/11/2007	52,38	Xapuri
TOTAL	2.898	354.269,21	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Incra, 2017.

*As áreas são relativas ao valor calculado a partir dos limites vetoriais disponibilizados pelo Incra.

Verifica-se que os assentamentos ambientalmente diferenciados possuem áreas significativamente maiores que os assentamentos convencionais (Tabela 1). Com exceção do PA Gal Moreno Maia, que possui mais de 20 mil hectares, os assentamentos convencionais analisados não ultrapassam 10 mil hectares, sendo mil hectares a menor área analisada. Entre os assentamentos ambientalmente diferenciados, com exceção do PDS Floresta e do PAE Porto Rico, que possuem áreas entre seis e sete mil hectares, as áreas variam entre 20 e cerca de 80 mil hectares.

Além disso, como pode ser observado no mapa (Figura 1), os assentamentos rurais concentram-se próximos às principais vias de transporte terrestre do Acre, as BRs 307, 317, 364 e 409, o que condiz com o modelo de ocupação da Amazônia, estabelecido e incentivado a partir do período militar. A abertura de novas áreas de colonização e fronteira agrícola se dava ao longo e às margens das vias de transporte terrestre (SOUZA et al., 2008; BINSZTOK et al., s.d.).

3.2 Análise e processamento dos dados

A análise temporal do uso e ocupação do território, nos assentamentos selecionados, baseou-se nos dados cartográficos e estatísticos do Projeto MapBiomass, relativos ao Levantamento de Uso e Cobertura do Solo do Brasil, dados estes que já vêm sendo utilizados em diferentes trabalhos (ROSA, 2016; GOMES et al., 2017; LIMA et al., 2017; NOGUEIRA, PARENTE e FERREIRA, 2017; LOPES, FERREIRA e MIZIARA, 2017). O projeto consiste na elaboração de mapas anuais de cobertura e uso da terra de todo o Brasil, a partir de imagens Landsat. Este é um projeto desenvolvido por uma rede colaborativa composta por mais de 70 especialistas de diferentes instituições, como ONGs, universidades e empresas de tecnologia, e de diversas áreas, como sensoriamento remoto, geografia, geologia, ecologia, engenharia ambiental e florestal, informática, ciências humanas, jornalismo, designer, entre outros. O mapeamento é organizado por biomas - Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal, e por temas transversais - Pastagem, Agricultura, Plantação Florestal, Zona Costeira, Mineração, Infraestrutura Urbana (PROJETO MAPBIOMAS, 2019).

Para a elaboração dos mapas de uso e ocupação das Resex utilizou-se a base cartográfica do bioma amazônico, Coleção 3, no formato GeoTiff, bem como os limites de cada um dos assentamentos, no formato vetorial, disponibilizados pelo Incra. A base cartográfica do

MapBiomass possui 33 bandas, cada uma correspondente a um ano da série histórica mapeada (1985 a 2017).

Para o recorte das áreas de interesse, extraiu-se as imagens do ano de criação de cada assentamento, bem como do ano de 2017, a partir das bandas correspondentes e dos limites territoriais. Para tanto, utilizou-se as ferramentas de extração de dados *raster*, do software ArcGis 10.5. As imagens extraídas foram vetorizadas e as áreas de cada classe quantificadas, em hectares, por meio da projeção *South America Albers Equal Area Conic*. Os mapas também foram elaborados no mesmo software, a partir do Sistema de Projeção UTM e do Sistema de Referência Geodésica SIRGAS 2000.

4 Resultados e discussões

A Tabela 2 sintetiza os resultados auferidos após a quantificação da perda florestal nos assentamentos rurais analisados. Constatou-se, portanto, perda florestal de 33,4 mil hectares desde o ano de criação dos assentamentos rurais analisados até o ano de 2017, o que representa 9,7% da área total florestada.

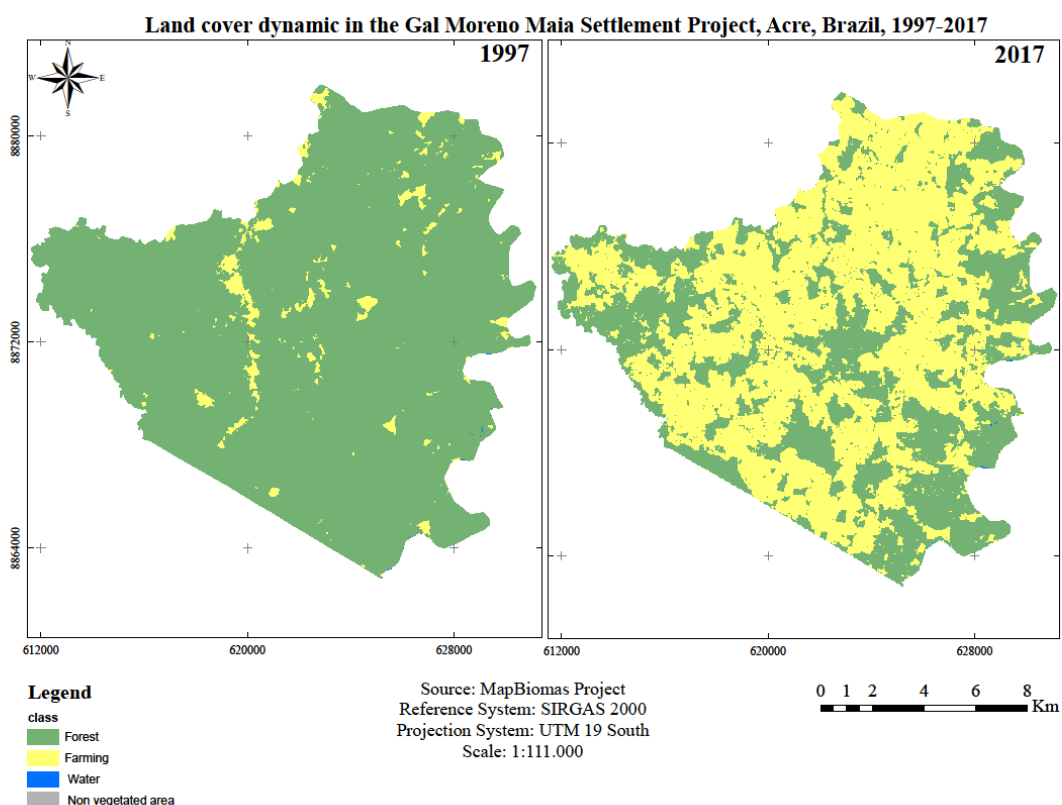
Tabela 2. Perda florestal nos assentamentos analisados, Acre, Brasil.

ASSENTAMENTO RURAL	MODALIDADE	PERÍODO	PERDA FLORESTAL (ha)	PERDA FLORESTAL (%)	MÉDIA ANUAL (ha/ano)
PA AMÔNIA	Convencional	1996-2017	594,26	9,22	28,30
PA GAL MORENO MAIA	Convencional	1997-2017	10221,48	52,56	511,07
PA TAQUARI	Convencional	1998-2017	619,63	6,53	32,61
PA PRINCEZA	Convencional	1999-2017	397,29	38,11	22,07
PA TRÊS MENINAS	Convencional	1999-2017	1029,28	59,85	57,18
PA PÃO DE AÇÚCAR	Convencional	1999-2017	2197,52	37,39	122,08
PA PEDRO FIRMINO	Convencional	2001-2017	119,3	1,88	7,46
PA TUPÁ	Convencional	2001-2017	1284,82	25,01	80,30
PA FORTALEZA	Convencional	2004-2017	349,76	39,43	26,90
PA JOÃO BATISTA	Convencional	2005-2017	312,14	9,09	26,01
PAE REMANSO	Ambientalmente diferenciado	1987-2017	7515,68	17,53	250,52
PAE CHICO MENDES	Ambientalmente diferenciado	1988-2017	1507,17	6,31	51,97
PAE SANTA QUITÉRIA	Ambientalmente diferenciado	1988-2017	1784,65	4,16	61,54
PAE PORTO RICO	Ambientalmente diferenciado	1991-2017	2205,53	29,11	84,83
PAE CRUZEIRO DO VALE	Ambientalmente diferenciado	2001-2017	162,90	0,21	10,18
PAE TRIUNFO/PORONGADA	Ambientalmente diferenciado	2008-2017	0	0	0
PAF PROVIDÊNCIA CAPITAL	Ambientalmente diferenciado	2004-2017	1650,19	5,29	126,94
PAF RECANTO	Ambientalmente diferenciado	2005-2017	278,54	3,10	23,21
PAF VALENCIA	Ambientalmente diferenciado	2005-2017	904,51	4,48	75,38
PDS FLORESTA	Ambientalmente diferenciado	2007-2017	261,82	6,35	26,18

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

O PA Gal Moreno Maia (Figura 2; Tabela 3) e o PA Três Meninas (Figura 3; Tabela 4), criados, respectivamente, em 1997 e 1999, foram os que apresentaram maior perda florestal em termos percentuais, superior a 50%, e o PAE Cruzeiro do Vale (Figura 4; Tabela 5) e o PAE Triunfo/Poronga (Figura 5; Tabela 6), criados respectivamente, em 2001 e 2008, os que apresentaram os menores percentuais de desmatamento, como mostra a Tabela 2. No caso deste último, constatou-se aumento da ordem de 1% da área florestada.

Figura 2. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Gal Moreno Maia, AC, 1997-2017.



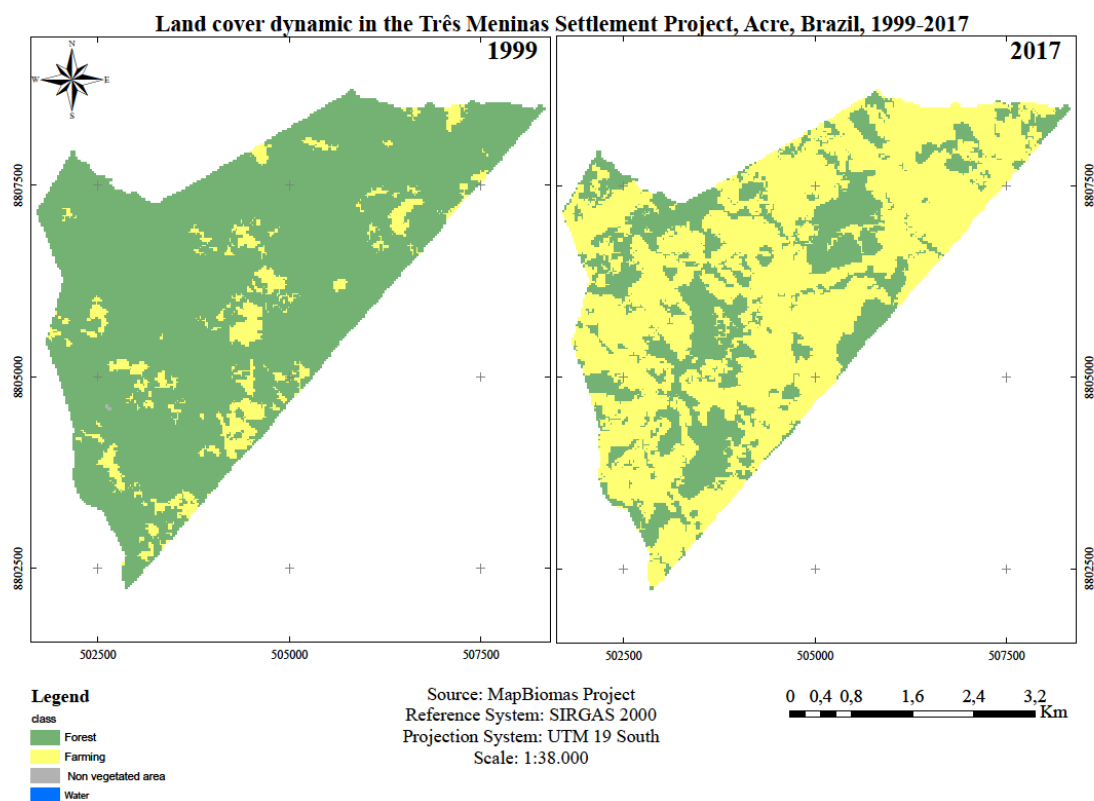
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Tabela 3. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2017.

PA GAL MORENO MAIA				
Classes	Área (hectares) 1997	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	19448,7	94,17	9227,22	44,67
Farming	1190,06	5,76	11419,95	55,29
Water	13,85	0,07	8,53	0,04
'Non vegetated area	0,88	0,004	0,44	0,002
TOTAL	20653,4875	100,00	20656,1436	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Figura 3. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PA Três Meninas, AC, 1999-2017.



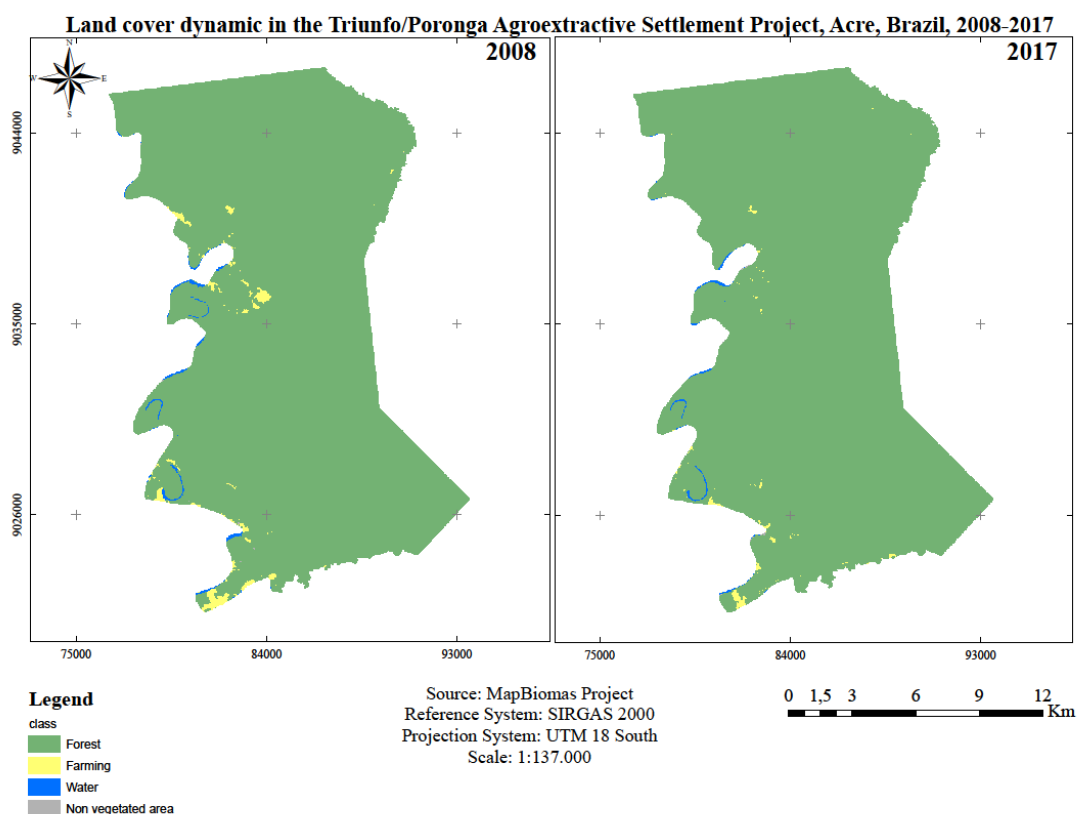
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Tabela 4. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Três Meninas, AC/Brasil, 1989-2017.

PA TRÊS MENINAS				
Classes	Área (hectares) 1999	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	1719,80	88,70	690,52	35,61
Farming	218,58	11,27	1248,39	64,38
Water	0	0	0,087	0,004
'Non vegetated area	0,61	0,03	0	0
TOTAL	1938,99	100,00	1939,00	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Figura 4. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Triunfo/Poronga, AC, 2008-2017.

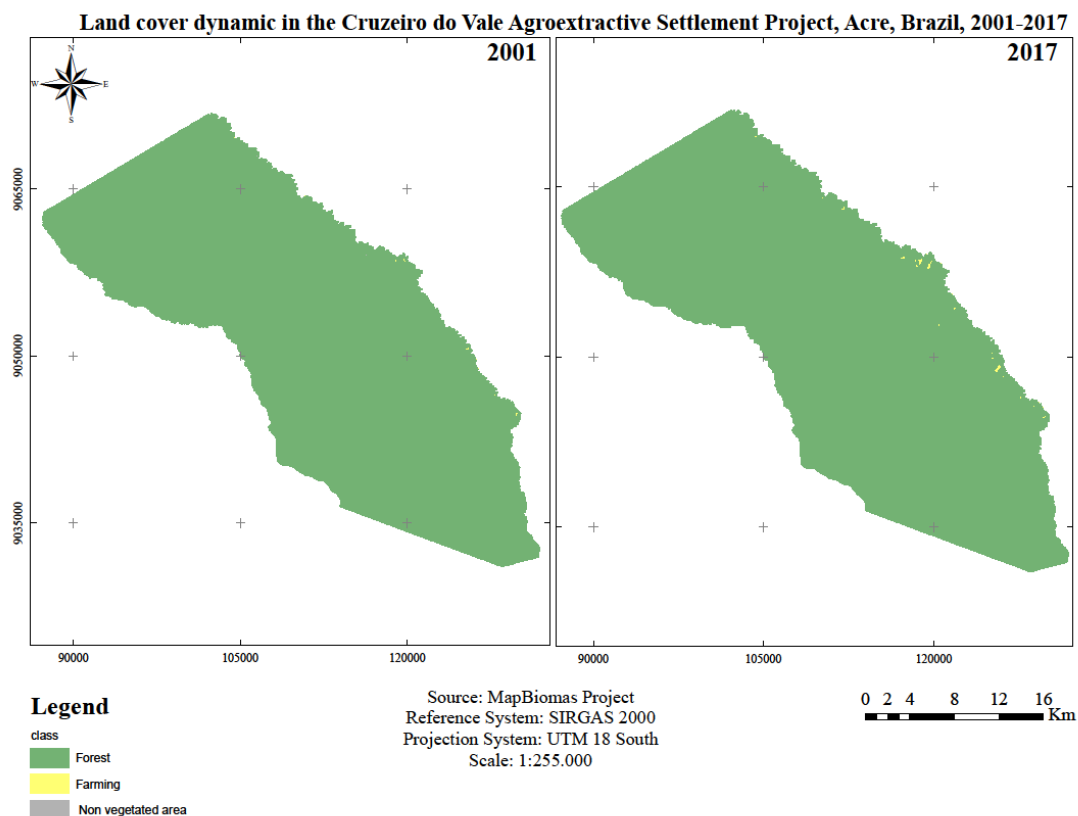


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Tabela 5. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Triunfo/Poronga, Acre/Brasil, 2008-2017.

PAE TRIUNFO/PORONGABA				
Classes	Área (hectares) 2008	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	24276,33	97,67	24511,62	98,62
Farming	380,66	1,53	210,57	0,85
Water	156,63	0,63	113,2	0,46
'Non vegetated area	41,21	0,17	19,45	0,08
TOTAL	24854,83	100,00	24854,84	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

Figura 5. Dinâmica da Cobertura e uso do solo – PAE Cruzeiro do Vale, AC, 2001-2017.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 6. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Cruzeiro do Vale, AC/Brasil, 1989-2017.

PAE CRUZEIRO DO VALE				
Classes	Área (hectares) 1989	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	77908,97	99,76	77746,07	99,55
Farming	104,03	0,13	339,09	0,43
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	80,74	0,10	8,58	0,01
TOTAL	78093,74	100,00	78093,74	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Conforme apresentado na Tabela 7, 40% dos assentamentos analisados não cumprem a legislação ambiental relativa à Reserva Legal, que prevê a manutenção de 80% da vegetação nativa, em propriedades rurais localizadas no bioma amazônico. Dentre eles, encontram-se dois assentamentos ambientalmente diferenciados, o PAE Porto Rico e o PDS Floresta, ressaltando que este último já apresentava área florestada abaixo dos 80%, quando criado.

Tabela 7. Área florestada nos assentamentos analisados, Acre, Brasil.

ASSENTAMENTO RURAL	ANO DE CRIAÇÃO	ÁREA FLORESTADA	
		ANO DE CRIAÇÃO (%)*	2017 (%)*
PA Três Meninas	1999	88,70	35,61
PA Gal Moreno Maia	1997	94,17	44,67
PA Fortaleza	2004	88,31	53,49
PA Pão de Açúcar	1999	94,18	58,95
PDS Floresta	2007	64,56	60,46
PA Princeza	1999	97,80	60,53
PA Tupá	2001	82,88	62,15
PAE Porto Rico	1991	97,09	68,82
PA João Batista	2005	87,40	79,46
PAE Remanso	1987	98,24	81,01
PA Amônia	1996	97,28	88,31
PAF Valencia	2005	94,70	90,46
PAF Providência Capital	2004	96,67	91,56
PAE Chico Mendes	1988	98,86	92,62
PA Taquari	1998	99,50	93,00
PAE Santa Quitéria	1988	99,65	95,51
PAF Recanto	2005	99,28	96,20
PA Pedro Firmino	2001	99,05	97,07
PAE Triunfo/Porongada	2008	97,67	98,62
PAE Cruzeiro do Vale	2001	99,76	99,55

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomass, 2018.

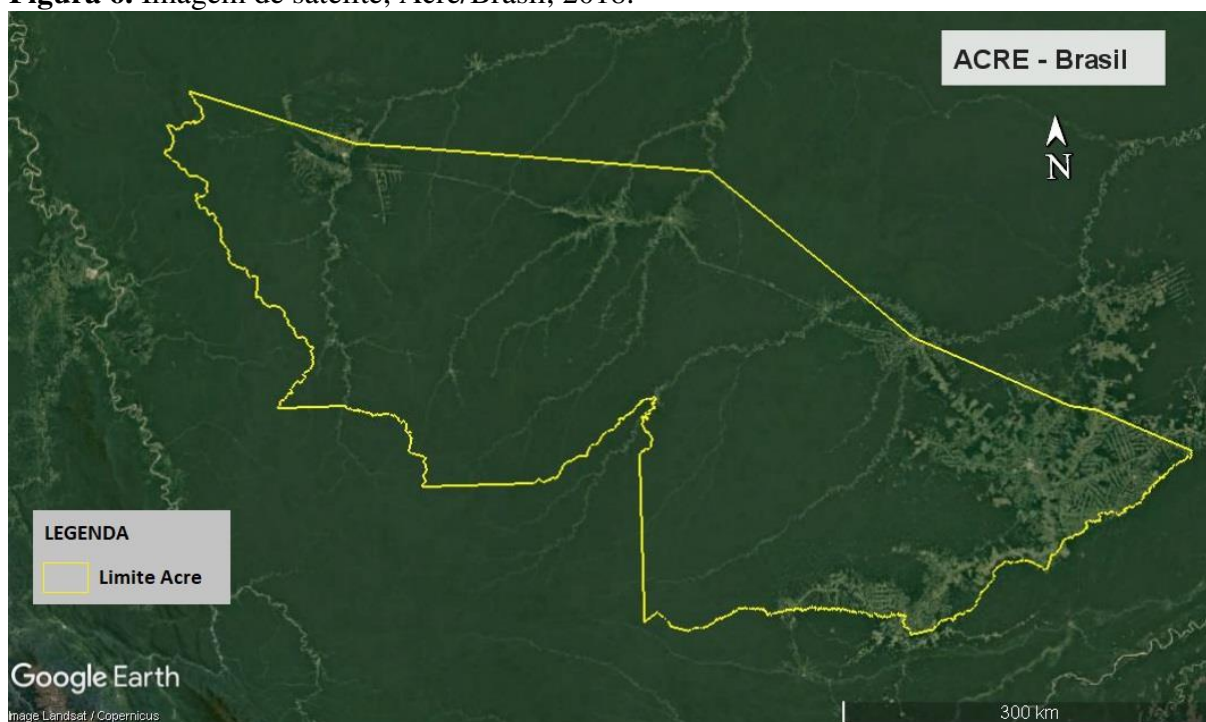
*Percentual relativo à área total dos assentamentos.

Os resultados mostram que os níveis mais altos de desmatamento encontram-se nos assentamentos convencionais, os quais totalizaram cerca de 30% de perda florestal, enquanto nos ambientalmente diferenciados somaram cerca de 6%. O PA Três Meninas PA e o PA Gal Moreno Maia foram os únicos que apresentaram perda florestal superior a 50%. No caso do primeiro, este se encontra no município de Brasileia, localizado ao sul do estado, na fronteira com a Bolívia. Todos os assentamentos localizados no referido município (PA Três Meninas, PA Fortaleza, PA Pão de Açúcar e PA Princeza), com exceção do PAE Santa Quitéria, estão entre os 40% com maiores índices de desmatamento (Tabela 7). O fato pode ser justificado pela própria influência do entorno, já que os PAs Três Meninas e Pão de Açúcar são limítrofes, assim como os PAs Princeza e Fortaleza. Pode ser explicado também por estarem próximos à BR 317, uma vez que a proximidade de redes de transporte é um dos principais fatores de desmatamento na Amazônia, conforme ressaltado (Barber et al., 2014).

Verifica-se, também, que as regiões sul e sudeste do Acre são as mais desmatadas do estado (Figura 6), o que indica maior concentração populacional, de infraestruturas e de bens e serviços. É nessa região que também se encontra o PA Gal Moreno Maia, que apresentou o segundo maior nível de desmatamento, o que pode estar associado à proximidade do centro

urbano de Rio Branco, capital do estado. Além disso, o PA Gal Moreno Maia possui o maior número de famílias dentre todos os assentamentos analisados e, também, está entre três assentamentos que possuem menor média de área por família (Tabela 1), quais sejam, PA Três Meninas, PA Gal Moreno Maia e PA Fortaleza. Estes foram os três assentamentos que também apresentaram maiores níveis de desmatamento, evidenciando, assim, a relação entre o número de famílias e a área destinada a estas com o impacto da perda florestal.

Figura 6. Imagem de satélite, Acre/Brasil, 2018.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de imagens do *Google Earth*.

Por outro lado, os assentamentos ambientalmente diferenciados apresentaram níveis expressivamente mais baixos de desmatamento que os assentamentos convencionais. No caso do PAE Triunfo/Poronga verificou-se ganho de floresta e no PAE Cruzeiro do Vale, perda de 0,21%. Além disso, este último é o que apresenta maior média de área por família, 291,39 ha, enquanto o primeiro possui média de 123,66 hectares por família, ambas muito superiores às médias verificadas nos assentamentos convencionais (Tabela 1), o que demonstra que quanto menor a disponibilidade de terras para explorar, maiores os níveis de desmatamento. Por outro lado, deve-se advertir que a própria lógica de organização dos assentamentos convencionais e dos ambientalmente diferenciados seguem padrões distintos, já que estes últimos buscam compatibilizar atividades agrícolas e extrativistas e, para tanto, faz-se necessário um espaço mais amplo de exploração dos recursos naturais.

A proximidade de vias de acesso de transporte terrestre e seu impacto como fator de desmatamento deve ser relativizado no caso dos assentamentos ambientalmente diferenciados. No PAE Triunfo/Poronga (Figura 4), por exemplo, que é cortado de norte a sul pela BR 307, não foi verificada retirada de cobertura florestal onde passa a rodovia.

5 Considerações finais

A análise proposta evidencia a relação entre o modelo de uso e ocupação do território implementado nos assentamentos rurais de reforma agrária com o processo de desmatamento. Entretanto, vale destacar que tal modelo foi implementado e subsidiado pelo Estado, pautado na agricultura convencional, tradicionalmente relacionada à retirada da cobertura vegetal para implementação das atividades agropecuárias.

Por outro lado, ressalta-se também que os assentamentos convencionais e os ambientalmente diferenciados possuem diferenças em relação à forma de organização do território, bem como aos níveis de desmatamento. Enquanto os assentamentos convencionais reproduzem um padrão de ocupação similar, com parcelas bem delimitadas e adensadas, seguindo o modelo da agricultura convencional, os assentamentos ambientalmente diferenciados apresentam níveis mais baixos de desmatamento, assim como um padrão de ocupação desordenado e menos adensado.

Além disso, na maioria dos assentamentos ambientalmente diferenciados, verificou-se o cumprimento da legislação referente à Reserva Legal, ao contrário da maioria dos assentamentos convencionais analisados, o que demonstra que o investimento na consolidação desta categoria de assentamento na Amazônia representa uma alternativa capaz de conciliar a garantia de acesso à terra e a conservação da floresta amazônica brasileira, sendo, portanto, um modelo condizente com as singularidades socioambientais da Amazônia brasileira.

6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os resultados e análises dos cinco artigos que compõem esta tese permitiram responder ao problema de pesquisa, bem como aos objetivos da mesma, evidenciando que, embora os Assentamentos Rurais e as Reservas Extrativistas tenham em comum a garantia do direito de acesso à terra, os distintos processos de organização social e territorial implicam em diferentes impactos nos níveis de desmatamento da floresta amazônica. Isto é, todas as Reservas Extrativistas analisadas apresentaram baixos níveis de desmatamento, assim como os Assentamentos Ambientalmente Diferenciados, ao passo que os Assentamentos Convencionais apresentaram elevados níveis de perda florestal.

No primeiro artigo, apresentou-se a fundamentação teórica-conceitual que embasou as análises da dinâmica de uso e ocupação dos territórios analisados nos demais artigos, articulando, conceitualmente elementos associados ao Ordenamento Territorial com os modelos e formas de apropriação do território amazônico, no contexto de políticas públicas e dos processos de intervenção do Estado. Também no referido artigo, apresentou-se as principais características relativas à organização social e territorial dos Assentamentos Rurais e das Reservas Extrativistas, bem como dados relativos ao processo de desmatamento nesses territórios, informações estas que também auxiliaram na resposta do problema de pesquisa.

Já os Artigos 2 e 4 apresentaram análises específicas da dinâmica de uso e ocupação, em uma Reserva Extrativista e em quatro Assentamentos Rurais do estado do Acre, enquanto os Artigos 3 e 5 apresentam análises gerais da dinâmica de uso e ocupação, na totalidade dos territórios analisados. Os resultados de tais análises proporcionaram quantificar a perda florestal na área de estudo, bem como comparar as distintas formas de organização do território nos Assentamentos Convencionais, nos Assentamentos Ambientalmente Diferenciados e nas Reservas Extrativistas. Os resultados também evidenciaram os principais fatores de desmatamento, tanto nos Assentamentos Rurais como nas Reservas Extrativistas: a proximidade de vias de acesso terrestre e de centros urbanos, assim como o impacto das atividades do entorno.

Nesse sentido, a articulação dos cinco artigos que compõem este trabalho permitiu responder ao problema de pesquisa, evidenciando que os distintos processos de organização social e territorial, nos Assentamentos Rurais Convencionais, nos Assentamentos Ambientalmente Diferenciados e nas Reservas Extrativistas, implicam em diferentes impactos nos níveis de desmatamento da floresta amazônica. Assim, enquanto as Reservas Extrativistas

e os Assentamentos Ambientalmente Diferenciados apresentaram baixos níveis de desmatamento, os Assentamentos Convencionais apresentaram elevados níveis de perda florestal, superiores aos permitidos pelo Código Florestal.

Os resultados deste trabalho são permeados por algumas reflexões e propostas. Primeiramente, destaca-se a relevância de políticas de planejamento, gestão e monitoramento do território que sejam condizentes com a singularidade sociocultural do território amazônico. Nesse sentido, a implementação de Assentamentos Convencionais na Amazônia se mostra incompatível com as singularidades ambientais deste território no que se refere aos níveis de desmatamento, uma vez que não cumpre com os parâmetros estabelecidos pelo Código Florestal, relativos à Reserva Legal. Verifica-se, portanto, uma contradição entre políticas sociais e ambientais do Estado brasileiro, que ao mesmo tempo que promove a garantia de acesso à terra a milhares de famílias, incentiva um modelo de uso e ocupação do território baseado em níveis de desmatamento que desrespeitam a legislação ambiental.

Por outro lado, a criação de Reservas Extrativistas e de Assentamentos Rurais Ambientalmente Diferenciados se destaca como uma alternativa capaz de conciliar o acesso à terra e a manutenção da floresta. Nesses territórios, os níveis de desmatamento foram baixos, apesar de abrigar centenas de famílias. Isso porque, ao contrário dos Assentamentos Convencionais, que priorizam a exploração de atividades agropecuárias convencionais, os Assentamentos Ambientalmente Diferenciados e as Reservas Extrativistas se baseiam em práticas de valorização dos recursos naturais, por meio da exploração de recursos madeireiros e não madeireiros e, de forma complementar, de atividades agropecuárias. Nesse sentido, o investimento na criação de Assentamentos Ambientalmente Diferenciados e de Reservas Extrativistas representa uma alternativa capaz de conciliar a garantia de acesso à terra com baixos níveis de desmatamento da floresta amazônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAIRA, V. El índice kappa. Notas estadísticas. **SEMERGEN**, v. 27, n. 5, 2001, p. 247-249. Disponível em : ftp://ftp.hrc.es/pub/bioest/diag/kappa_semergen.pdf. Acesso em: 10 dez. 2017.

ACRE (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Guia para o uso da terra acreana com sabedoria**: Resumo educativo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre: fase II (escala 1: 250.000). Rio Branco: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2010. 152 p.

ALBRECHTS, L. Strategic (spatial) planning reexamined. **Environment and Planning B: Planning and Design**. London, 2004, v. 31. Disponível em: DOI: 10.1068/b3065. Acesso em 10 jun. 2017.

ALLEGRETTI, M. H. Extractive reserves: an alternative for reconciling development and environmental conservation in Amazonia. **Alternatives to deforestation: steps towards sustainable use of the Amazon rain forest**. 1990, p.252-264.

ALMEIDA, M. W. B., A Criação da Reserva Extrativista do Alto Juruá Conflitos e Alternativas Para Conservação. Departamento de Antropologia. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 1993.

_____. As colocações: formasocial, sistematológico, unidade de recursos naturais. Dossiê - Amazônia: Sociedade e natureza. **Mediações**, Londrina, v. 17 n.1, p. 121-152, Jan./Jun. 2012. Disponível em: DOI: 10.5433/2176-6665.2012v17n1p121. Acesso em: 10 fev. 2017.

ALLMENDINGER, P; HAUGHTON, G. Critical reflections on spatial planning. **Environment and Planning A**, v. 41, p. 2544-2549, 2009. Disponível em: DOI: 10.1068/a42227. Acesso em: 10 jun. 2017.

ALVES, L. S. F. Culturas de ordenamento territorial: conceituações e perspectivas histórico analíticas. **Revista Mercator**, v. 13, n. 3, 2014. Disponível em: DOI: 10.4215/RM2014.1303.0005. Acesso em: 20 abr. 2017.

ANGELO, H.; SÁ, S. P. P. O desflorestamento na Amazônia Brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 3, p. 217-227, jul-set, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1953/1207>. Acesso em: 10 mar. 2018.

ARIMA, E. Y., *et al.* Public policies can reduce tropical deforestation: Lessons and challenges from Brazil. **Land Use Policy**, n. 41, 2014, p. 465–473. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.06.026>. Acesso em: 10 mar. 2017.

ARRUDA, R. “Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em Unidades de Conservação. **Ambiente & Sociedade**. Ano II, n. 5, 2º semestre, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a07.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017.

AVILA, G. R. P. T. **Viabilidade sócio ambiental do cooperativismo no setor de pesca profissional na Baixada Cuiabana, MT**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências) Universidade Federal de São Carlos, Estado, SP, 2011.

BARBOSA *et al.* Geotechnology in the analysis of forest fragments in northern Mato Grosso, Brazil. **Scientific Reports**, p. 1-7, 2018. Disponível em: Acesso em:

BARBER *et al.* Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. **Biological Conservation**, v. 177, p. 203-209, 2014. Available: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.07.004>. Acesso 10 out. 2018.

BAYMA, A. P.; SANO, E. E. Séries temporais de Índices De Vegetação (NDVI e EVI) do Sensor Modis para detecção de desmatamentos no Bioma Cerrado. **Bol. Ciênc. Geod.**, Curitiba, v. 21, n. 4, p. 797-813, dez. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-21702015000400797&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26 maio 2018.

BECKER, B. K. Modelos e cenários para a Amazônia: o papel da ciência Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? **Parcerias Estratégicas**, v. 6, n. 12, pp. 135-159, 2001.

BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142005000100005>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BINS, L. S.; ERTHAL, G. J.; FONSECA, L. M. G. Um Método de Classificação Não Supervisionada Por Regiões. **SIBGRAP VI**, 65-68, 1993.

BRASIL. **Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964**. Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1964]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4504.htm. Acesso em: 20 ago. 2017.

BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Vetos da presidência da República ao PL aprovado pelo congresso Nacional. Sistema Nacional de Unidades de conservação. Brasília, DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRENNER, V. C.; GUASSELLI, L. A. Índice de diferença normalizada da água (NDWI) para identificação de meandros ativos no leito do canal do rio Gravataí/RS – Brasil. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 2015. **Anais eletrônicos...** João Pessoa: INPE, 2015. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0727.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

BRASIL, Documento base para a definição da Política Nacional de Ordenamento Territorial – PNOT (Versão Preliminar). Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional (SDR). – Brasília: MI, 2006. 260 p. Disponível em: http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=45546192-e711-497a-8323-07244ee574ce&groupId=24915. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRUNO, R. O Estatuto da Terra: entre a conciliação e o confronto. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 5, novembro, 1995, p. 5-31. Disponível em: <http://168.96.200.17/ar/libros/brasil/cpda/estudos/cinco/regina5.htm>. Acesso em: 10 fev. 2019.

BERGAMASCO, S. M. P. P.; NORDER, L. A.C. **O que são os assentamentos rurais?** São Paulo: Brasiliense, 1996.

CALANDINO, D; WEHRMANN, M; KOBLITZ, R. Contribuição dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia: um olhar sobre o Estado do Pará. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 26, p. 161-170, jul./dez. 2012. Editora UFPR.

CAMBRAIA, M. S. C.; AMARO, J. J. V. O modelo de ocupação rural da Amazônia e suas consequências para a degradação ambiental. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7 a 10 de outubro, 2008, **Anais...** Fortaleza, CE.

CHAPIN, F. S. **Urban Land Use Planning**. University of Illinois Press; Urbana, IL, 1965.

CUNHA, C. C.; LOUREIRO, C. F. B. Reservas extrativistas: limites e contradições de uma territorialidade seringueira. **Theomai**, n. 20, p. 169-185, 2009. Disponível em: <http://www.revista-theomai.unq.edu.ar/numero20/ArtCunha.pdf> 1. Acesso em: 10 ago. 2017.

DAVOUDI, S.; STRANGE, I. **Conceptions of Space and Place in Strategic Spatial Planning**. London, New York: Taylor; Francis Routledge, 2009.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, Nupaub-USP/CEC, 2008, 198 p.

DIEGUES, A. C. S. Recycled rain forest myths. São Paulo: Hucitec, Nupaub-USP, 2005. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/terranoa.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

DIEGUES, A. C. Saberes tradicionais e etnoconservação. In: **Comunidades tradicionais e Manejo dos Recursos Naturais da mata Atlântica**. DIEGUES, A. C.; VIANA, V. M. (orgs). Editora HUCITEC.NUPAUB/GEI. São Paulo: Hucitec, Nupaub/GEI, 2004, p. 9-22.

FEARNSIDE, P. M. Extractives Reserves in Brazilian Amazonia: na opportunity to maintain tropical rain forest under sustainable use. **BioScience**, v. 39, n. 6, p. 387-393, jun. 1989.

FERREIRA, G. C. V. **Assentamentos Rurais no Vale do Araguaia Mato-Grossense: Adaptação e Permanência**. 2015. 118 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, 2015.

FERREIRA, M. S. F. D. **Lugar, recursos e saberes dos ribeirinhos do médio rio Cuiabá, Mato Grosso**. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Carlos, 2010.

FERREIRA NETO, J.A.; MILAGRES, C. S. F.; SOUSA, D. N. de; MOREIRA, M. C. O. O uso do Aplicativo SOTER e da Cartografia Social na Organização Territorial em Projetos de Reforma Agrária. In: **Recursos naturais, Sistemas de Informação Geográfica e Processos**

Sociais. FERREIRA NETO, J. A., SOUSA, D. N. de, MILAGRES, C. S. F. (orgs.). Viçosa, MG: UFV; Visconde do Rio Branco: Suprema, p. 238-248, 2010.

FERREIRA, F. M.; FERREIRA NETO, J. A. O SOTER-PA como alternativa para o ordenamento territorial dos assentamentos rurais de reforma agrária. **Espacios (Caracas)**, v. 38 n. 13, p. 12, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n13/17381312.html>. Acesso em: 03 febrero 2017.

FRIEDMANN, J. Globalization and the emerging culture of planning. *Progress in Planning* 64 (2005) 183–234.

GARZÓN ROJAS, D. F. **Instrumentos para a gestão do uso de recursos naturais**: análise dos acordos de convivência na região do Médio Purus, Amazonas-AM. Dissertação (Mestrado em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia). Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, 2016.

GERMANI, G. I. Condições históricas e sociais que regulam o acesso à terra no espaço agrário brasileiro. **Geotextos**, v. 2, n. 2, 2006. Disponível em: <http://www.geografar.ufba.br/site/arquivos/biblioteca/publicacoes/9a648763dc58f84a08aad80e4672b8fe.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

GOMES *et al.* Uso e cobertura dos solos de Petrolândia utilizando MapBiomass. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA E XXVI EXPOSICARTA, nov. 2017, SBC. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2017. p. 805-808. Disponível em: http://www.cartografia.org.br/cbc/2017/trabalhos/4/fullpaper/CT04-117_1506688414.pdf. Acesso em: 5 dez. 2018.

HAESBAERT, R. **O Mito da desterritorialização: do fim dos territórios à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.

HAESBAERT, R. Ordenamento Territorial. **Boletim Goiano de Geografia**. Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, v. 26, n. 1, jan/jun 2006. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/3572>. Acesso em: 3 fev. 2017.

HAGEN, E. O processo de mudança. In: DURAND, J. C. G. (org.). **Sociologia do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967, p. 27-40.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Introdução ao processamento digital de imagens. **Manuais técnicos em geociências**, nº 9. Rio de Janeiro: IBGE, 2001, 94p.

_____. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2ª ed., 2012.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Unidades de Conservação: O que são**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/grupos>. Acesso em: 20 abr. 2017.

_____. Unidades de Conservação - Grupos. Available in <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/grupos>>. Acesso em: 20 abri. 2017.

_____. Unidades de Conservação - Categorias. Available in <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/categorias>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

ICMBio, Plano de Manejo da Reserva Extrativista Chico Mendes. Superintendência do IBAMA/AC: Xapuri, Brasil, 2006, 90 pp. Available: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/plano_de_manejo_reserva_extrativista_chico_mendes.pdf>. Access: 10 october 2018.

ICMBio, Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema. Sena Madureira, Brasil, 2007, 165 pp. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/resex_cazumba-iracema.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

ICMBio; UFV. Resex Alto Juruá. Relatório Final. Apoio ao processo de identificação das famílias beneficiárias e diagnóstico socioprodutivo em Unidades de Conservação Federal. Viçosa, Brazil, 2016a.

ICMBio; UFV. Resex Riozinho da Liberdade. Relatório Final. Apoio ao processo de identificação das famílias beneficiárias e diagnóstico socioprodutivo em Unidades de Conservação Federal. Viçosa, Brazil, 2016b.

ICMBio; UFV. Resex Alto Tarauacá. Relatório Final. Apoio ao processo de identificação das famílias beneficiárias e diagnóstico socioprodutivo em Unidades de Conservação Federal. Viçosa, Brazil, 2016c.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2018. **Reforma Agrária**. Disponível em: http://www.incra.gov.br/reforma_agraria. Acesso em: 20 maio 2018.

_____. **Assentamentos**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamento>. Acesso em: 15 abr. 2017.

_____. **Criação e Modalidades de Assentamentos**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamentosmodalidades>. Acesso em: 15 abr. 2017.

INPE. Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais. **Taxas anuais de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira: 1988 a 2017**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/dashboard/prodes-rates.html>. Acesso em: 15 jun. 2018.

IPAM. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: histórico, tendências e oportunidades**. Brasília: IPAM, 2016, 111 p.

KIRBY *et al.* The future of deforestation in the Brazilian Amazon. **Futures**, n. 38, 2006, p. 432-453. Disponível em: doi:10.1016/j.futures.2005.07.011. Acesso em: 10 mar. 2017.

KNIELING, J.; OTHENGRAFEN, F. Spatial Planning and Culture. Symbiosis for a Better Understanding of Cultural Differences in Planning Systems, Traditions and Practices. In: KNIELING, Jörg; OTHENGRAFEN, Frank. (Org.). **Planning Cultures in Europe**. Farnham e Burlington: Ashgate, 2009a.

LANDIS, J.; KOCH, G. G. The measurements of agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 3, p.159-179, 1977.

LELIS, Michelle Gomes. **A reserva extrativista Cazumbá-Iracema e a governança dos recursos comuns**: sobrevivência de todos e patrimônio de uns? Tese (Doutorado). Departamento de Economia Rural. Universidade Federal de Viçosa, MG, 2016.

LE SAOUT *et al.* Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation. **Science**, v. 342, p. 803-805, 2013. Disponível em: DOI: 10.1126/science.1239268. Acesso em: 10 out. 2018.

LE TOURNEAU, F. M.; BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambient. soc**, v. 13, n. 1, p. 111-130, 2010. Disponível em: DOI: 10.1590/S1414-753X2010000100008. Acesso em: 20 abr. 2017.

LIMA *et al.* Mapbiomas e uso e cobertura dos solos do município de Brejinho, Pernambuco. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA E XXVI EXPOCART, nov. 2017, **Anais eletrônicos...** SBC, Rio de Janeiro - RJ, pp. 947-951. Disponível em: http://www.cartografia.org.br/cbc/2017/trabalhos/4/fullpaper/CT04-174_1506688707.pdf Acesso em: 10 dez. 2018.

LOPES, V. C.; FERREIRA JR, L. G.; MIZIARA, F. Dinâmica do uso da terra na agropecuária: a informação sob a perspectiva do método. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA E XXVI EXPOCART, nov. 2017, **Anais eletrônicos...** SBC, Rio de Janeiro - RJ, pp. 1491-1495. Disponível em: http://www.cartografia.org.br/cbc/2017/trabalhos/5/fullpaper/CT05-50_1505056217.pdf. Acesso em: 10 dez. 2018.

LOVEJOY, T. E. Protected areas: a prism for a changing world. **TRENDS in Ecology and Evolution**, v. 21, n. 6, p. 329-333, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.04.005>. Acesso em: 10 out. 2018.

MARGULIS, S. Causes of Deforestation of the Brazilian Amazon. **World Bank working paper**, n. 22, 2003.

MARTINELLO, P. A **“Batalha da Borracha” na Segunda Guerra Mundial e suas Consequências para o Vale Amazônico**. São Paulo: Editora, 1985.

MCFEETERS, S. K. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. **International Journal of Remote Sensing**, v.17, n.7, p.1425-1432, 1996.

MEERA, G. G.; S.Parthiban, Nagaraj Thummalu Christy. A 2015; Ndvi: Vegetacion change detection using remote sensing and gis – a case study of Vellore District. **Procedia Computer Science**, 57, p. 1199-1210, 2015.

MENESES, P. R. Princípios do Sensoriamento Remoto. In: **Introdução ao Processamento de Imagens de Satélite**. MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. (orgs). Brasília: editora, 2012, 1-33 p.

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. Distorções e correções dos dados de imagens. In: **Introdução ao Processamento de Imagens de Satélite**. MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. (orgs). Brasília: editora, 2012, 82-102 p.

MENESES, P. R.; SANO, E. E. Classificação Pixel a Pixel de imagens. In: **Introdução ao Processamento de Imagens de Satélite**. MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. (orgs). Brasília, editora, 2012, 191-208 p.

METZGER, J. P. Effects of deforestation pattern and private nature reserves on the forest conservation in settlement areas of the Brazilian Amazon. **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1/2, 2001.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 10 abr. 2017.

_____. **Consulta por Unidade de Conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc>. Acesso em: 2 jun. 2018.

_____. **Relatório Parametrizado**, Resex Alto Juruá, 2018. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=1517>. Acesso em: 20 maio 2018.

_____. **Unidades de Conservação: O que são**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html>. Acesso: 3 abr. 2018.

_____. **Unidades de Conservação: Categorias**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/categorias.html>. Acesso em: 3 abr. 2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Relatório Parametrizado da Reserva Extrativista Alto Juruá. Available: <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=1517>>. Access: 12 may 2018a.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Parametrizado da Reserva Extrativista do Alto Tarauacá**. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=274>. Acesso em: 12 maio 2018b.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Parametrizado da Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema**. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=232>. Acesso em: 12 maio 2018c.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Parametrizado da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade**. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=257>. Acesso em: 12 maio 2018d.

MORAES, A. C. R. Ordenamento Territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. *In: Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial. OFICINA SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMENTO TERRITORIAL*, Brasília, nov. 2003. *Anais...* Brasília: MI, 2005, p. 43-47.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 2. ed. Viçosa, Editora UFV, 2003.

MOURA, Roseni Aparecida de. **Novas perspectivas para o desenvolvimento rural**: uma análise normativa, conceitual e prática dos montes vicinais em mão comum galegos e das Unidades de conservação brasileiras. Tese (Doutorado em Extensão rural). Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, MG, 2016.

NOGUEIRA, S. H. M; PARENTE, L. L.; FERREIRA, L. G. Temporal visual inspection: uma ferramenta destinada à inspeção visual de pontos em séries históricas de imagens de sensoriamento remoto. *In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA E XXVI EXPOSICARTA*, nov. 2017. *Anais eletrônico...* SBC, Rio de Janeiro - RJ, pp. 624-628. Disponível em: http://www.cartografia.org.br/cbc/2017/trabalhos/4/fullpaper/CT04-60_1506697588.pdf. Acesso em: 10 dez. 2018.

PACHECO, P. Agrarian Reform in the Brazilian Amazon: Its Implications for Land Distribution and Deforestation. *World Development*, v. 37, n. 8, p. 1337–1347, 2009. Disponível em: doi:10.1016/j.worlddev.2008.08.019. Acesso em: 10 mar. 2017.

PERROUX, F. O desenvolvimento. *In: DURAND, J. C. G. (org.). Sociologia do Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967, p. 17-25.

PROJETO MAPBIOMAS. **O projeto**. Disponível em: <http://mapbiomas.org/pages/about/about>. Acesso em: 5 dez. 2018.

PROJETO MAPBIOMAS. **Produtos**. Disponível em: <http://mapbiomas.org/pages/about/products>. Acesso em: 5 dez. 2018.

PROJETO MAPBIOMAS. MapBiomas General “Handbook”. Algorithm Theoretical Basis Document (ATBD). **Collection 3**, v. 1, 2018. Disponível em: https://storage.googleapis.com/mapbiomas/base-de-dados/metodologia/colecao-3_0/1-ATBD-Collection-3-version-1.pdf. Acesso em: 5 dez. 2018.

PROJETO MAPBIOMAS. **Amazônia**. *In: Coleção 3 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil*. Disponível em: http://mapbiomas.org/pages/database/mapbiomas_collection_download. Acesso em: 5 dez. 2018.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993. (Série Temas, v. 29, Geografia e política).

REZENDE, R. S. Problemas de Urbanização e Gestão Territorial na Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre. *V Encontro Nacional da Anppas*. Florianópolis, Santa Catarina. 2010.

RODRIGUES *et al.* Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. **Nature**, v. 428, n. 8, p. 640-643, 2004a. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature02422>. Acesso em: 10 out. 2018.

RODRIGUES *et al.* Global Gap Analysis: Priority Regions for Expanding the Global Protected-Area Network. **BioScience**, v. 54, n. 12, p. 1092-1100, 2004b. Disponível em: [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[1092:GGAPRF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[1092:GGAPRF]2.0.CO;2). Acesso em: 10 out. 2018.

ROSA, M. R. Comparação e análise de diferentes metodologias de mapeamento da cobertura florestal da Mata Atlântica. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 95, p. 25-34, 2016. Disponível em: <https://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/658>. Acesso em: 5 dez. 2018.

ROSA, I. M. D.; SOUZA JR., C.; EWERS, R. M. Changes in Size of Deforested Patches in the Brazilian Amazon. **Conservation Biology**, v. 26, n. 5, p. 932-937, 2012. Disponível em: DOI: 10.1111/j.1523-1739.2012.01901.x. Acesso em: 10 mar. 2017.

RÜCKERT, Aldomar A. A Política Nacional de Ordenamento Territorial, Brasil. Uma política territorial contemporânea em construção. **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. v. XI, n. 245 (66). Barcelona: Universidad de Barcelona, ago. 2007. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24566.htm>. Acesso em: 20 nov. 2017.

RUIZ PEREZ *et al.* Conservation and Development in Amazonian Extractive Reserves: The Case of Alto Juruá. **Ambio**. 34. 218-23. 10.1639/0044-7447(2005)034[0218:CADIAE]2.0.CO;2. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/7703849_Conservation_and_Development_in_Amazonian_Extractive_Reserves_The_Case_of_Alto_Jurua. Acesso em: 10 maio 2018.

SALET, W.; FALUDI, A. Three approaches to strategic planning. *In*: SALET, W.; FALUDI, A (org.) **The Revival of Strategic Spatial Planning**. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Amsterdam, 2000.

SCHOWENGERDT, R. A. Thematic Classification. *In*: **Sensing remote**. SCHOWENGERDT, R. A. (org). Academic Press, 3ª ed., 387-456p, 2007.

SILVA, Eliane Alves. Conquista e formação territorial do estado do Acre. **A Mira**, ed. 62, p. 62-68, s. d.

SOUZA, Nádia Simas. A Amazônia brasileira: processo de ocupação e a devastação da floresta. **Boletim Científico ESMPU**, Brasília, a. 9, n. 32/33, p. 199-235, jan./dez. 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11549/7862>. Acesso em: 5 mar. 2017.

STEINHAEUER, Christina. International Knowledge Transfer: analysis of planning cultures. **Reviewed Paper**. p. 483-492, Maio de 2011. Disponível em: http://www.corp.at/archive/CORP2011_87.pdf. Acesso em: 10 abr. 2017.

TOCANTINS, L. **Formação histórica do Acre**. v. 1, 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979, 429 p.

TRITSCH, I; LE TOURNEAU, F. M. Population densities and deforestation in the Brazilian Amazon: New insights on the current human settlement patterns. **Applied Geography**, v. 76, p. 163-172, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.09.022>. Acesso em: 10 mar. 2017.

ZANZARINI *et al.* Correlação espacial do índice de vegetação (NDVI) de imagem Landsat/ETM+ com atributos do solo. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande, v. 17, n. 6, p. 608-614, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662013000600006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 maio 2018.

ANEXOS – TABELAS E MAPAS

Tabela 1. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Amônia, AC/Brasil, 1996-2017.

PA AMÔNIA				
Classes	Área (hectares) 1996	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	6448,03	97,28	5853,77	88,31
Farming	128,44	1,94	671,44	10,13
Water	6,63	0,10	2,74	0,04
'Non vegetated area	45,25	0,68	100,5	1,52
TOTAL	6628,35	100,00	6628,45	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 2. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Gal Moreno Maia, AC/Brasil, 1997-2017.

PA GAL MORENO MAIA				
Classes	Área (hectares) 1997	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	19448,7	94,17	9227,22	44,67
Farming	1190,06	5,76	11419,95	55,29
Water	13,85	0,07	8,5338	0,04
'Non vegetated area	0,8775	0,004	0,4398	0,002
TOTAL	20653,4875	100,00	20656,1436	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 3. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Taquari, AC/Brasil, 1998-2017.

PA TAQUARI				
Classes	Área (hectares) 1998	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	9492,81	99,50	8873,18	93,00
Farming	31,22	0,33	640,47	6,71
Water	0	0	0,44	0,28
'Non vegetated area	16,58	0,17	26,52	0,28
TOTAL	9540,61	100,00	9540,61	100,27

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 4. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Princeza, AC/Brasil, 1999-2017.

PA PRINCEZA				
Classes	Área (hectares) 1999	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	1042,41	97,80	645,12	60,53
Farming	23,44	2,20	420,72	39,47
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	0	0	0	0
TOTAL	1065,85	100,00	1065,84	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 5. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Três Meninas, AC/Brasil, 1999-2017.

PA TRÊS MENINAS				
Classes	Área (hectares) 1999	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	1719,80	88,70	690,52	35,61
Farming	218,58	11,27	1248,39	64,38
Water	0	0	0,087	0,004
'Non vegetated area	0,61	0,03	0	0
TOTAL	1938,99	100,00	1939,00	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 6. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Pão de Açúcar, AC/Brasil, 1999-2017.

PA PÃO DE AÇUCAR				
Classes	Área (hectares) 1999	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	5877,76	94,18	3680,24	58,95
Farming	362,93	5,82	2558,35	40,98
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	0	0	4,12	0,07
TOTAL	6240,69	100,00	6242,71	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 7. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Tupá, AC/Brasil, 2001-2017.

PA TUPÁ				
Classes	Área (hectares) 2001	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	5136,42	82,88	3851,6	62,15
Farming	1059,59	17,10	2344,42	37,83
Water	1,054	0,02	0,6149	0,01
'Non vegetated area	0	0	0,4392	0,01
TOTAL	6197,06	100,00	6197,07	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 8. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Pedro Firmino, AC/Brasil, 2001-2017.

PA PEDRO FIRMINO				
Classes	Área (hectares) 2001	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	6344,16	99,05	6224,86	97,07
Farming	42,1	0,66	182,33	2,84
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	18,43	0,29	5,59	0,09
TOTAL	6404,69	100,00	6412,78	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 9. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA Fortaleza, AC/Brasil, 2004-2017.

PA FORTALEZA				
Classes	Área (hectares) 2004	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	887,05	88,31	537,29	53,49
Farming	117,37	11,69	467,14	46,51
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	0	0	0	0
TOTAL	1004,42	100,00	1004,43	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 10. Dinâmica do uso e ocupação do território, PA João Batista, AC/Brasil, 2005-2017.

PA JOÃO BATISTA				
Classes	Área (hectares) 2005	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	3434,15	87,40	3122,01	79,46
Farming	469,83	11,96	807,00	20,54
Water	14,99	0,38	0	0
'Non vegetated area	10,23	0,26	0,18	0,004
TOTAL	3929,20	100,00	3929,19	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 11. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Remanso, AC/Brasil, 1987-2017.

PAE REMANSO				
Classes	Área (hectares) 1987	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	42863,64	98,24	35347,96	81,01
Farming	634,51	1,45	8146,76	18,67
Water	131,71	0,30	126,17	0,29
'Non vegetated area	1,582	0,004	10,55	0,02
TOTAL	43631,44	100,00	43631,44	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 12. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Chico Mendes, AC/Brasil, 1989-2017.

PAE CHICO MENDES				
Classes	Área (hectares) 1989	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	23870,84	98,86	22363,67	92,62
Farming	272,33	1,13	1780,82	7,38
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	2,37	0,01	0,61	0,003
TOTAL	24145,54	100,00	24145,10	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 13. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Santa Quitéria, AC/Brasil, 1988-2017.

PAE SANTA QUITÉRIA				
Classes	Área (hectares) 1988	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	42933,17	99,65	41148,52	95,51
Farming	91,18	0,21	1761,05	4,09
Water	46,15	0,11	131,65	0,31
'Non vegetated area	12,55	0,03	40,89	0,09
TOTAL	43083,05	100,00	43082,11	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 14. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Cruzeiro do Vale, AC/Brasil, 1989-2017.

PAE CRUZEIRO DO VALE				
Classes	Área (hectares) 1989	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	77908,97	99,76	77746,07	99,55
Farming	104,03	0,13	339,09	0,43
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	80,74	0,10	8,58	0,01
TOTAL	78093,74	100,00	78093,74	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 15. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Porto Rico, AC/Brasil, 1991-2017.

PAE PORTO RICO				
Classes	Área (hectares) 1991	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	7575,94	97,09	5370,41	68,82
Farming	225,98	2,90	2433	31,18
Water	0,61	0,01	0	0
'Non vegetated area	0,87	0,01	0	0
TOTAL	7803,40	100,00	7803,41	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 16. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAE Triunfo/Poronga, AC/Brasil, 2008-2017.

PAE TRIUNFO/PORONGABA				
Classes	Área (hectares) 2008	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	24276,33	97,67	24511,62	98,62
Farming	380,66	1,53	210,57	0,85
Water	156,63	0,63	113,2	0,46
'Non vegetated area	41,21	0,17	19,45	0,08
TOTAL	24854,83	100,00	24854,84	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 17. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Providência Capital, AC/Brasil, 2004-2017.

PAF PROVIDÊNCIA CAPITAL				
Classes	Área (hectares) 2004	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	31223,82	96,67	29573,63	91,56
Farming	1050,39	3,25	2694,01	8,34
Water	24,59	0,08	30,59	0,09
'Non vegetated area	1,23	0,004	1,85	0,01
TOTAL	32300,03	100,00	32300,08	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 18. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Recanto, AC/Brasil, 2005-2017.

PAF RECANTO				
Classes	Área (hectares) 2005	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	8976,6	99,28	8698,06	96,20
Farming	64,91	0,72	323,77	3,58
Water	0	0	0	0
'Non vegetated area	0	0	19,41	0,21
TOTAL	9041,51	100,00	9041,24	100,00

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 19. Dinâmica do uso e ocupação do território, PAF Valência, AC/Brasil, 2005-2017.

PAF VALENCIA				
Classes	Área (hectares) 2005	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	20180,37	94,70	19275,86	90,46
Farming	1090,31	5,12	2013,78	9,45
Water	33,5	0,16	8,63	0,04
'Non vegetated area	4,49	0,02	10,4	0,05
TOTAL	21308,67	100,00	21308,67	100,00

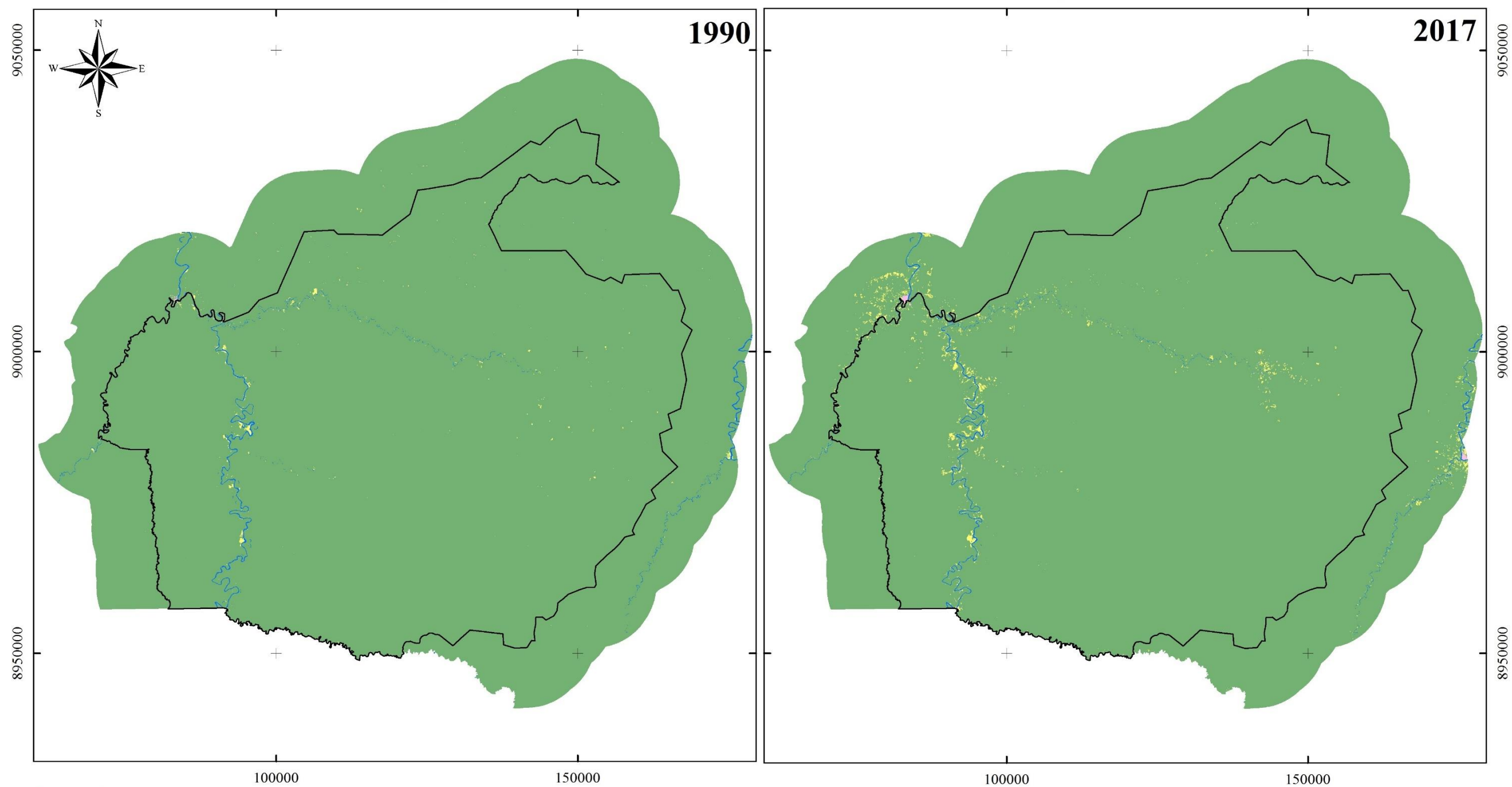
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Tabela 20. Dinâmica do uso e ocupação do território, PDS Floresta, AC/Brasil, 2007-2017.

PDS FLORESTA				
Classes	Área (hectares) 2007	%	Área (hectares) 2017	%
Forest	4125,7	64,56	3863,88	60,46
Farming	2264,75	35,44	2524,9	39,51
Water	0,17	0,003	0,17	0,003
'Non vegetated area	0	0	1,75	0,03
TOTAL	6390,62	100,00	6390,7	100,00

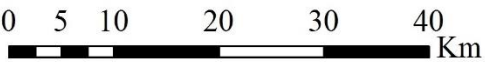
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Projeto MapBiomias, 2018.

Land cover dynamic in the Alto Juruá Extractivist Reserve, Acre, Brazil, 1990-2017

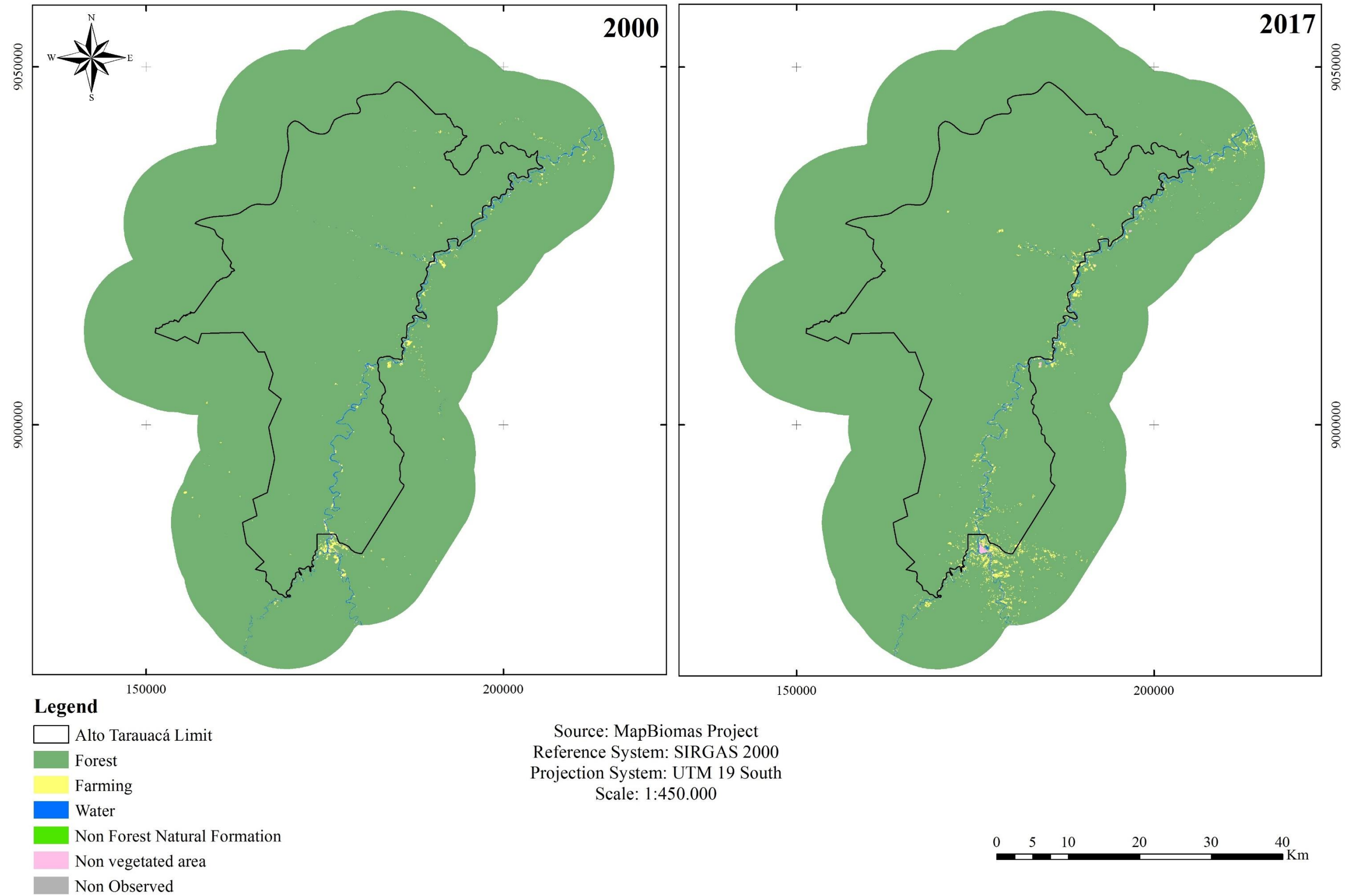


- Legend**
- Alto Juruá Limit
 - Forest
 - Farming
 - Water
 - Non Forest Natural Formation
 - Non vegetated area
 - Non Observed

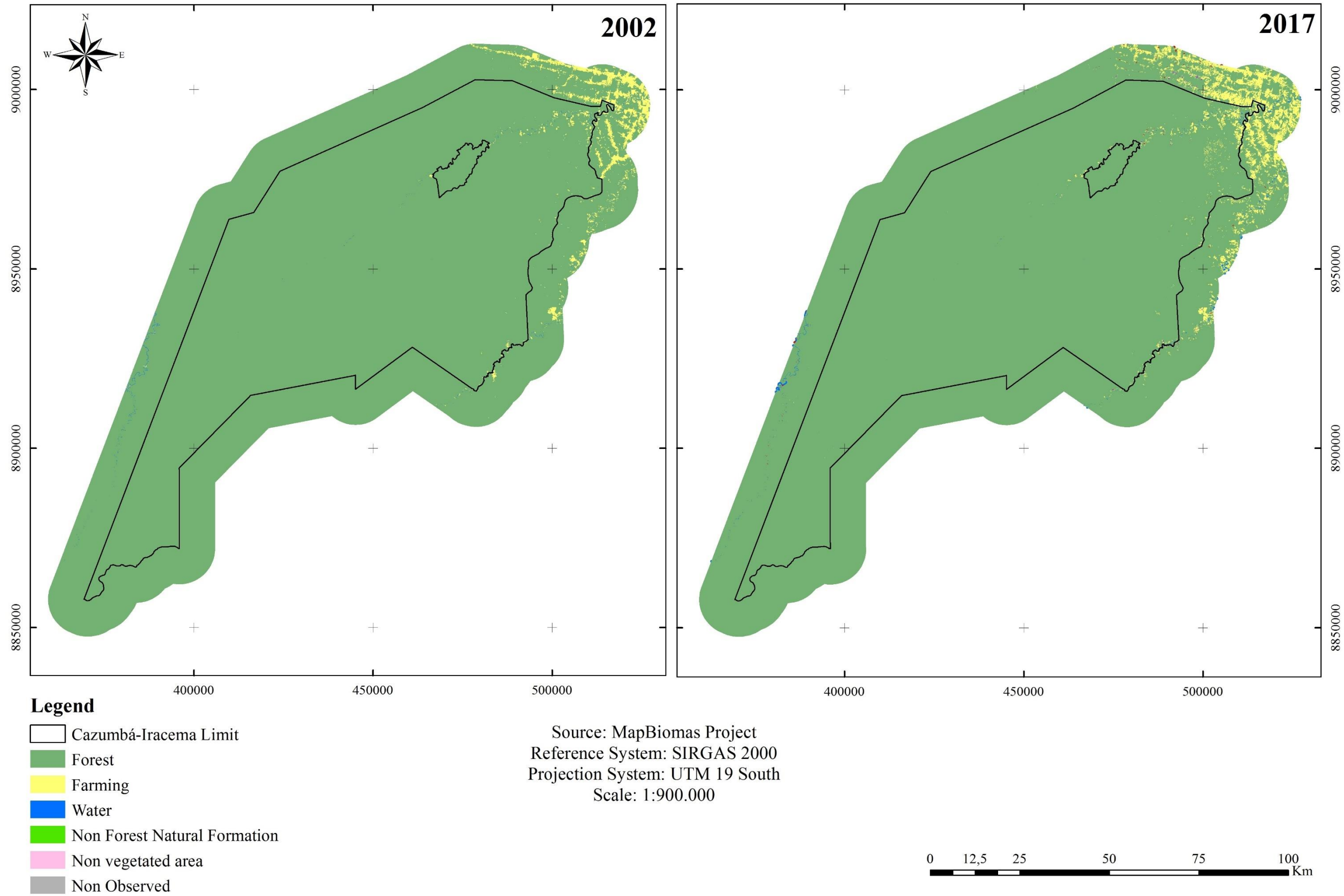
Source: MapBiomas Project
Reference System: SIRGAS 2000
Projection System: UTM 18 South
Scale: 1:600.000



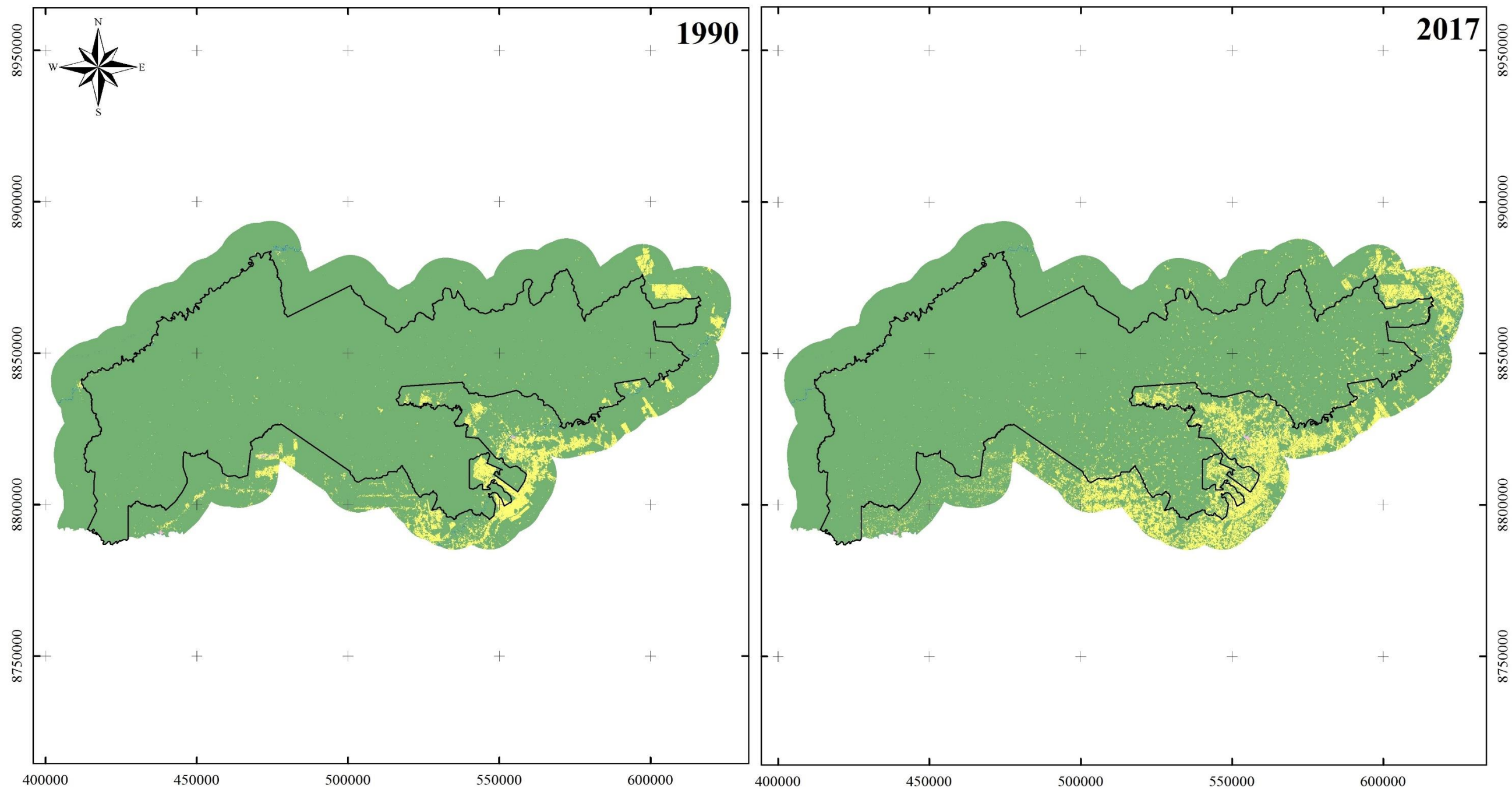
Land cover dynamic in the Alto Tarauacá Extractivist Reserve, Acre, Brazil, 2000-2017



Land cover dynamic in the Cazumbá-Iracema Extractivist Reserve, Acre, Brazil, 2002-2017



Land cover dynamic in the Chico Mendes Extractivist Reserve, Acre, Brazil, 1990-2017

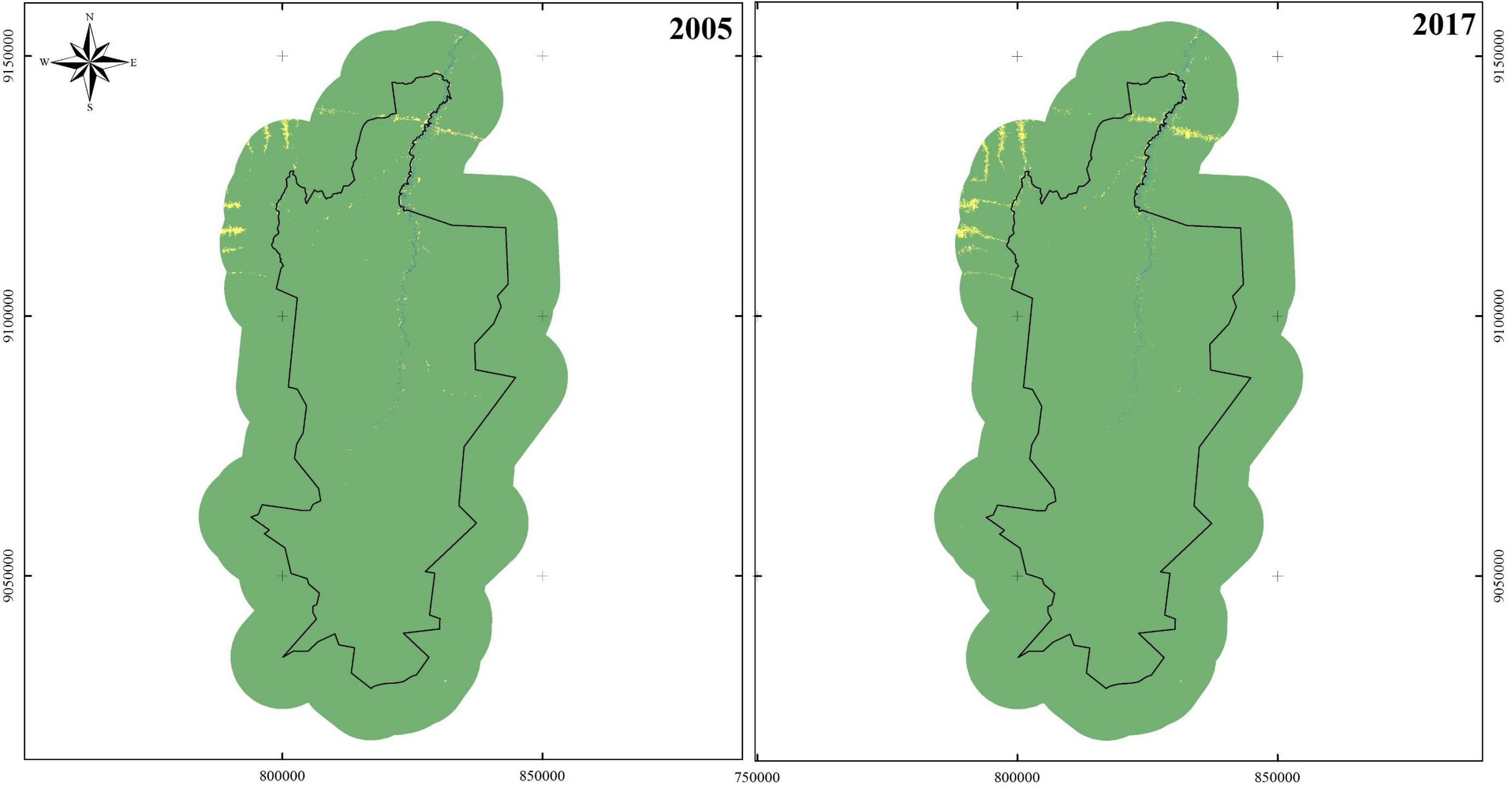


- Legend**
- Chico Mendes Limit
 - Forest
 - Farming
 - Water
 - Non vegetated area

Source: MapBiomias Project
Reference System: SIRGAS 2000
Projection System: UTM 19 South
Scale: 1:1.200.000



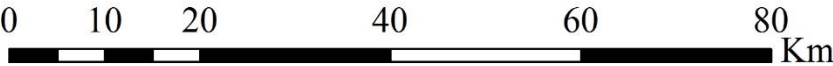
Land cover dynamic in the Riozinho da Liberdade Extractivist Reserve, Acre, Brazil, 2005-2017



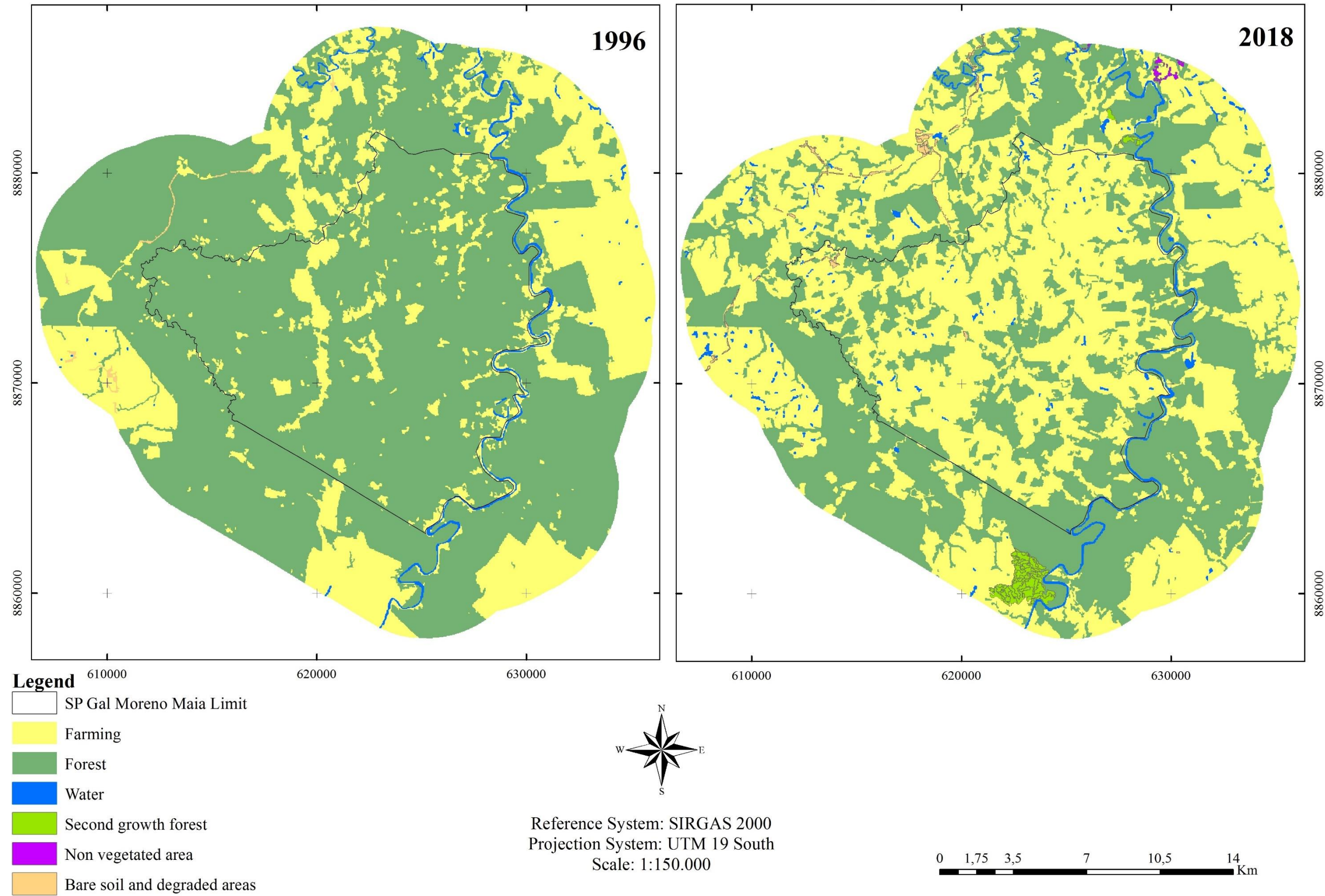
Legend

- Riozinho da Liberdade Limit
- Forest
- Farming
- Water
- Non vegetated area
- Non Observed

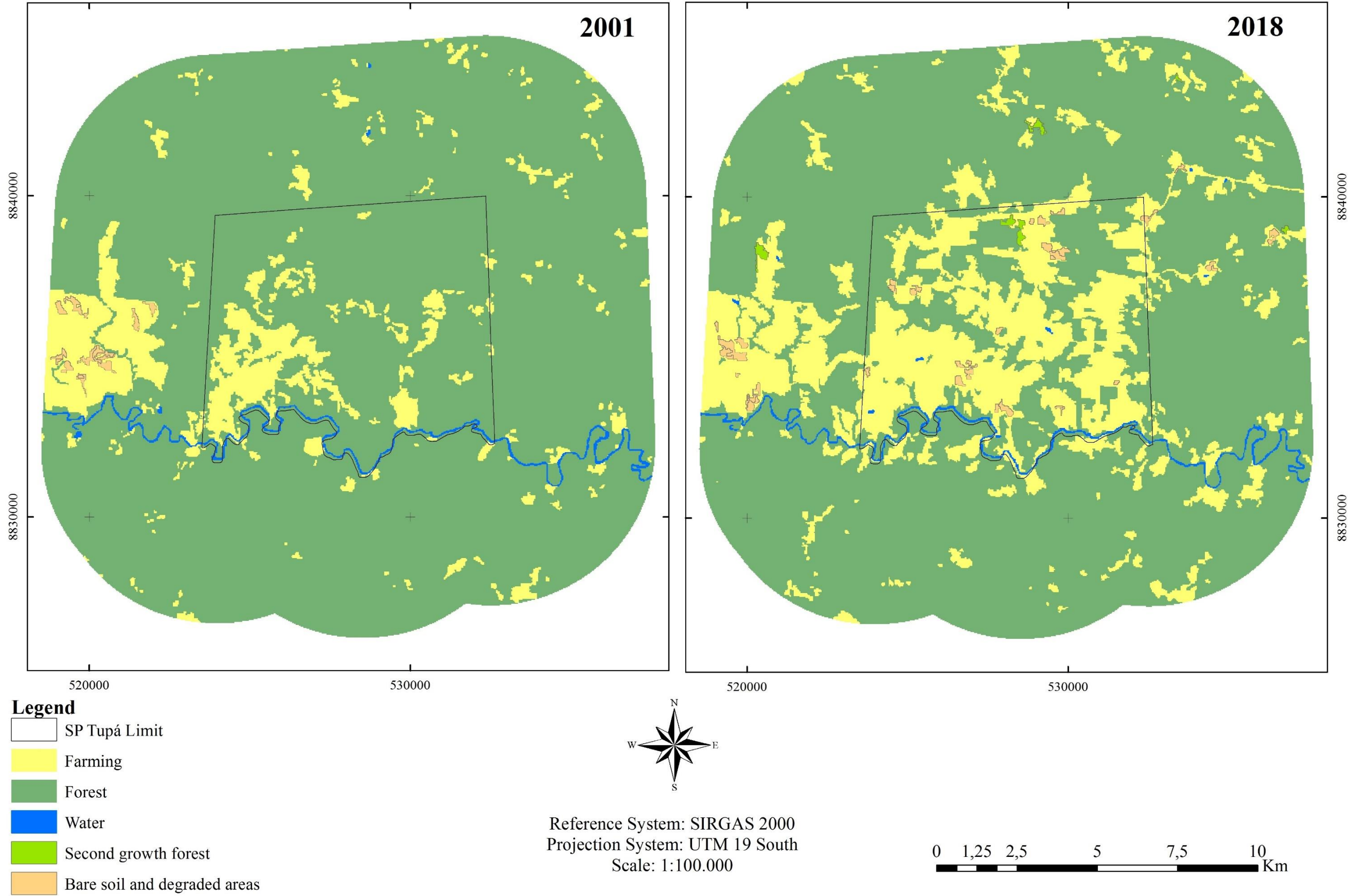
Source: MapBiomass Project
Reference System: SIRGAS 2000
Projection System: UTM 18 South
Scale: 1:700.000



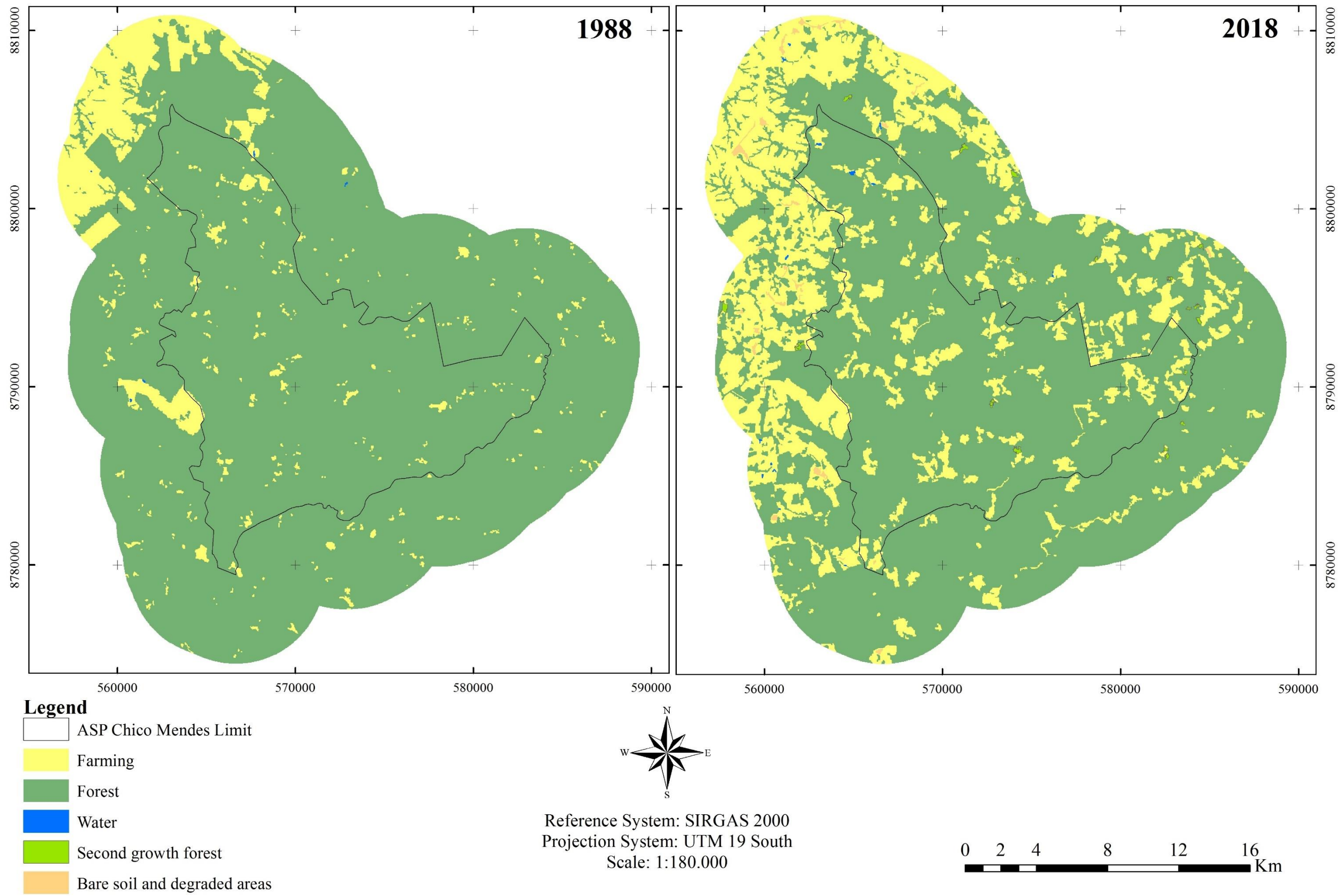
Land cover dynamic in the Gal Moreno Maia Settlement Project, Acre, Brazil, 1996-2018



Land cover dynamic in the Tupá Settlement Project, Acre, Brazil, 2001-2018



Land cover dynamic in the Chico Mendes Agroextractive Settlement Project, Acre, Brazil, 1988-2018



Land cover dynamic in the Cruzeiro do Vale Agroextractive Settlement Project, Acre, Brazil, 2001-2017

