

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

MARCIA ELLEN ROCHA PIRES

**CARACTERIZAÇÃO E DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DOS GEOSISTEMAS
NO ASSENTAMENTO FAZENDA ESPERANÇA, EM RONDONÓPOLIS, MATO
GROSSO**



**RONDONÓPOLIS/MT
DEZEMBRO, 2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**CARACTERIZAÇÃO E DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DOS GEOSISTEMAS
NO ASSENTAMENTO FAZENDA ESPERANÇA, EM RONDONÓPOLIS, MATO
GROSSO**

**Marcia Ellen Rocha Pires
Dissertação de Mestrado**

Orientador: José Adolfo Iriam Sturza

**RONDONÓPOLIS / MT
DEZEMBRO, 2016**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

P667c Pires, Marcia Ellen Rocha.
CARACTERIZAÇÃO E DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL
DOS GEOSISTEMAS NO ASSENTAMENTO FAZENDA
ESPERANÇA, EM RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO / Marcia
Ellen Rocha Pires. -- 2016
135 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: José Adolfo Iriam Sturza.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-
Graduação em Geografia, Rondonópolis, 2016.
Inclui bibliografia.

1. Estudo da Paisagem. 2. Geossistema. 3. Assentamento Rural.
4. Recursos Naturais. 5. Planejamento Territorial. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
Rodovia Rondonópolis-Guiratinga, km 6 (MT-270) - - Cep: 78735901 -Rondonópolis/MT
Tel : (66) 3410-4020 - Email : mestrado_ppgeo_cur@ufmt.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "Caracterização e Dinâmica Socioambiental dos Geossistemas no Assentamento Fazenda Esperança em Rondonópolis Mato Grosso"

AUTOR : Mestranda MARCIA ELLEN ROCHA PIRES

Dissertação defendida e aprovada em 09/12/2016.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador	Doutor(a)	José Adolfo Iriam Sturza
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		
Examinador Interno	Doutor(a)	Caio Augusto Marques dos Santos
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		
Examinador Externo	Doutor(a)	Júlia Adão Bernardes
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		
Examinador Suplente	Doutor(a)	Antonia Marília Medeiros Nardes
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		

RONDONÓPOLIS, 12/01/2017.

Prof. Dr. Jester W. M. C. Santos
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Geografia
ICHS/CUR/UFMT

Dedicatória

Aos meus pais, Marcilene e Mario Luis, que com todo amor, se esforçaram junto comigo para que eu concluísse este trabalho, me dando todo apoio necessário.

A minha família, que me abrigou em Rondonópolis-MT.

Ao professor José Adolfo Iriam Sturza, principal incentivador deste trabalho que hoje me traz bons frutos.

AGRADECIMENTOS

São muitos os que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste estudo aos quais dirijo os mais sinceros agradecimentos:

Ao professor, orientador e amigo, José Adolfo Iriam Sturza, principal incentivador para que eu fizesse o mestrado, sempre acreditando na minha capacidade. Agradeço imensamente ao incentivo, carinho, palavras de apoio, paciência e dedicação na orientação da minha pesquisa. Não poderia estar em melhores mãos, muito obrigado por tudo.

Aos meus pais, Marcilene e Mario Luiz e minha irmã, Marcia Alline, pela ajuda constante, paciência e por sempre caminharem junto comigo, me dando força, carinho e condições para realizar meus estudos.

Aos meus avós, tias, tios e primos, pela solidariedade e paciência, pela ajuda constante e por me acolherem em Rondonópolis desde de o período da graduação, possibilitando meu aprimoramento profissional, acadêmico e pessoal.

A meu grande amigo e companheiro Fernando Antônio, pelas palavras de ânimo, paciência e carinho.

As minhas grandes amigas, Adivane e Melissa, pelas trocas de experiências, aprendizados e colaboração em momentos de dificuldades.

Aos alunos da turma de Pós-Graduação 2015/1, em especial, à Maria Regina, Taise, Aline, Edmilson e Reuber, pela amizade e solidariedades durante as atividades do curso.

Aos alunos e bolsistas do Laboratório de Geoecologia das Paisagens e Agricultura Familiar UFMT/CUR, Roney, Diane e Hebert, pelas trocas de aprendizados e dados que contribuíram com minha pesquisa.

Ao Pedro Lopes, pela ajuda na coleta de dados em campo e trabalho com georrefenciamento.

Ao Gustavo Benedito, pela ajuda formidável na construção do material cartográfico.

Aos professores do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia, pelo acolhimento e pela possibilidade de aprimoramento acadêmico e profissional, pelos ensinamentos, tanto nas disciplinas cursadas como em conversas informais.

Aos professores Jorge Luiz Gosmes Monteiro e Eduardo Salinas pelas contribuições dadas a pesquisa e participação, ainda no período de Qualificação.

Ao professor Caio Augusto Marques dos Santos e Julia Adão Bernardes pelas contribuições e participação na banca de defesa da dissertação.

Aos moradores do Assentamento Fazenda Esperança pelas contribuições em entrevistas e acompanhamento em visitas de campo.

À FAPEMAT pelo apoio financeiro.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram com a pesquisa e meu aprimoramento profissional e pessoal.

E pôr último, a força espiritual misteriosa que direciona nossas vidas e nos mantém na fé e na coragem – a qual chamamos Deus, que trilhou meus passos, me capacitando para cumprir esta etapa. E à Nossa Senhora Aparecida, em devoção, pela renovação de fé e força espiritual, por me manter na coragem, durante a busca dos meus sonhos e realização deste trabalho.

É difícil entregar-se?
Mas quem disse que é fácil ser feliz?
Nem tudo é fácil na vida...
Mas, com certeza, nada é impossível...
Precisamos acreditar, ter fé e lutar
Para que não apenas sonhemos,
Mas também tornemos todos estes desejos realidade!

Cecilia Meireles

A natureza pode suprir todas as necessidades do homem,
menos a sua ganância.

Mahatma Gandhi

RESUMO

Na implantação de projetos de assentamentos rurais, os aspectos físicos geográficos são fatores pouco analisados e precisam ser considerados para a gestão territorial dos recursos naturais. A análise integrada da paisagem, na perspectiva dos Geossistemas, pode contribuir com estudos de planejamento e gestão dos territórios, pois fornecem conhecimentos do meio natural integrado as ações sociais. Estudos geográficos desta natureza são fundamentais para melhores estratégias no uso e ocupação das unidades paisagísticas. O objetivo mais amplo da investigação foi levantar e analisar a dinâmica ambiental por meio do estudo das paisagens, relacionada ao uso e ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança em Rondonópolis - MT. A pesquisa, tipo qualitativa, segue a proposta de uma análise integrada da paisagem que identifica as unidades geográficas básicas - os geossistemas -, a partir das inter-relações e integração de elementos ligados à geologia, geomorfologia, solos, hidrologia, vegetação e ação antrópica. A definição dos Geossistemas do assentamento se deu a partir de sobreposição de dados geomorfológicos, climáticos, pedológicos e uso e ocupação, com o uso de técnicas de geoprocessamento para a elaboração dos mapas temáticos e final dos Geossistemas. O trabalho de campo e o levantamento fotográfico foram técnicas usadas para a elaboração dos mapas e sua checagem no terreno. Foram mantidos diálogos com moradores para busca de informações de conhecimento da evolução histórica das paisagens. Entre os resultados mais expressivos destacam-se a identificação, caracterização e dinâmica de três Geossistemas e três Geofácies: Geossistema I, Geossistema II (Geofácia IIa, Geofácia IIb e Geofácia IIc) e Geossistema III. Concluiu-se que as paisagens sofreram uma ocupação desordenada representada pelo desmatamento e uso de pecuária que, diretamente ou indiretamente, causaram pressões ambientais e instabilidades na dinâmica dos geossistemas. Identificou-se ainda que as paisagens têm apresentado uma estabilidade crescente, com melhores condições no potencial ecológico e exploração biológica. Recomendam-se melhores cuidados e controle dos processos de degradação ambiental no Geofácia IIb, pois as fragilidades naturais de solo e geologia não são respeitadas pelo uso e ocupação atual. Os aspectos integrados dos geossistemas e Geofácies possibilitam um entendimento mais amplo e holístico dos territórios e ambientes, indispensável para o planejamento e a gestão territorial de recursos naturais e atividades produtivas em assentamentos rurais.

Palavras-chave: Estudo da Paisagem; Geossistemas; Assentamento Rural; Recursos Naturais; Planejamento Territorial.

RESUMEN

La implantación de proyectos de asentamientos rurales aspectos físicos geográficos son factores poco analizados y deben tenerse en cuenta para la gestión territorial de los recursos naturales. El análisis integrado del paisaje, en la perspectiva de Geosistema, puede contribuir con los estudios de planificación y gestión de los territorios, ya que proporcionan el conocimiento del medio natural integrado a las acciones sociales. Estudios geográficos de esta naturaleza son esenciales para mejorar estrategias de optimización en el uso y ocupación de las unidades de paisaje. El objetivo más amplio de la investigación fue identificar y analizar la dinámica del medio ambiente a través del estudio de los paisajes, relacionados con el uso y ocupación del suelo en el Asentamiento Hacienda Esperanza en Rondonópolis - MT. La investigación, de tipo cualitativo, sigue una propuesta de un análisis integrado del paisaje que identifica las unidades geográficas básicas - los geosistemas - a partir de las interrelaciones e integración de los elementos vinculados a la geología, geomorfología, suelos, hidrología, vegetación y la acción antrópica. La definición de los Geosistemas de asentamientos se produjo a partir de la superposición de los datos geomorfológicos, pedológicos y el uso y la ocupación, con el uso de técnicas de geoprocetamiento para la preparación de mapas temáticos y final de los Geosistemas. El trabajo agotador de campo y relevamiento fotográfico fueron las técnicas utilizadas para la preparación de mapas y sus controles sobre el terreno. Fueron mantenidos diálogos con los residentes para la busca de informaciones de la evolución histórica de los paisajes. Los resultados más significativos fueron la identificación, caracterización y dinámica de cuatro geosistemas y tres geofacies: Geosistema I, Geosistema II (Geofacie IIa, Geofacie IIb e Geofacie IIc) e Geosistema III. Se concluyó que los paisajes en asentamiento han sido objeto de una ocupación desordenada representado por la deforestación y el uso de ganado que, directamente o indirectamente, causaran presiones ambientales e inestabilidades en la dinámica de los Geosistemas. Todavía se identificó que los paisajes han presentado una estabilidad creciente, con mejores condiciones en el potencial ecológico y explotación biológica. Se recomienda mejor cuidado y control de los procesos de degradación ambiental en Geofacie IIb, debido a las debilidades naturales del suelo y la geología que no son respetados por el uso y ocupación actual. Los aspectos integrados de los Geosistemas e Geofacies permiten una comprensión más amplia y holística de los territorios y ambientes, indispensable para el planeamiento y gestión territorial de los recursos naturales y las actividades productivas en los asentamientos rurales.

Palabras clave: Estudio del paisaje, Geosistema, Asentamiento Rural, Recursos Naturales; planificación de los territorios.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

APP – Área de Preservação Permanente

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAP – Comissão de Análise de Pesquisas

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

CPT – Comissão Pastoral da Terra

CUR – Campus Universitário de Rondonópolis

EJA – Ensino de Jovens e Adultos

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LAGEPA –Laboratório de Geoecologia e Estudos da Paisagem

MT – Mato Grosso

ORG. – Organização

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PEA – População Economicamente Ativa

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

POLOCENTRO –Programa de Desenvolvimento dos Cerrados

PRONAF –Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PROPEQ –Pró-Reitoria de Pesquisa

PROTERRA –Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste

SEPLAN –Secretaria de Estadual de Planejamento

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa de localização do Assentamento Fazenda Esperança.....	17
Figura 02 – Fluxograma do roteiro metodológico da pesquisa.....	20
Figura 03 - Esboço do método de estudo de geossistemas de Bertrand (2004).....	39
Figura 04 - Aldeia Indígena Tadarimana, da etnia Bororo em Rondonópolis-MT.....	58
Figura 05 - Antiga área de exploração de Diamante em Poconé-MT.....	59
Figura 06 - Paisagem da Depressão de Rondonópolis, com vista para “Serra da Petrovina”.75	
Figura 07 - Mapa das unidades climáticas do Assentamento Fazenda Esperança.....	79
Figura 08 - Mapa de Declividade do Assentamento Fazenda Esperança.....	82
Figura 09 - Mapa de Elevação do Assentamento Fazenda Esperança.....	83
Figura 10 - Mapa de Solos do Assentamento Fazenda Esperança.....	85
Figura 11 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, com textura cascalhenta.....	86
Figura 12 - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico no Assentamento Fazenda Esperança..	87
Figura 13 - Gleissolo Pouco Húmico no Assentamento Fazenda Esperança.....	88
Figura 14 - Mapa de Uso e Ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança.....	98
Figura 15 - Floresta Estacional na estação seca.....	99
Figura 16 - Evolução da vegetação nativa na Microbacia hidrográfica localizada no Assentamento Fazenda Esperança.....	102
Figura 17 - Evolução da vegetação em represa localizada no Assentamento Fazenda Esperança.....	103
Figura 18 - Pequena roça de mandioca.....	106
Figura 19 - Plantação de quiabo.....	106
Figura 20 - Barreiras de contenção com pneus, construídas para tentar sanar as erosões.....	107
Figura 21 – Mapa dos Geossistemas e Geofácies no Assentamento Fazenda Esperança.....	109
Figura 22 – Uso e ocupação no Geossistema I: 1) Pastagem; 2) Lavoura de Cana-de-açúcar; 3) Estrada; 4) Mata Ciliar de nascentes e início da encosta.....	111
Figura 23 - Pisoteio de gado próximo a nascente.....	112
Figura 24 - Gramínea exótica invasora, Braquiária.....	112
Figura 25 - Vista do Geofácie IIa.....	114
Figura 26 - Ravinas e voçoroca causadas por processos de erosão em Geofácie com solo exposto.....	116
Figura 27 - Processo erosivo com lixo.....	117
Figura 28 - Encosta com mata ciliar (1) e pastagem (2) em Geofácie IIc.....	118

Figura 29 - Pastagens de Humidicola em área alagada no Geossistema III.....	120
Figura 30 - Processo erosivo na forma de ravinas em área de pastagem em Geossistema III.....	121
Figura 31 - Córregos em geossistema de vale com pisoteio do gado nas margens.....	122
Figura 32 - Plantação de banana em Geossistema III.....	123
Figura 33 - Represa em Geossistema III: 1) Corpo hídrico; 2) Margens desmatadas e processo de assoreamento; 3) Pastagens.....	124

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Conflitos Agrários em Mato Grosso.....	48
Gráfico 02: Famílias envolvidas em conflitos agrários em Mato Grosso.....	49
Gráfico 03: Posse do lote no Assentamento Fazenda Esperança.....	92
Gráfico 04: Faixa etária dos moradores do Assentamento Fazenda Esperança, Rondonópolis - MT.....	93
Gráfico 05: Número de pessoas na composição familiar do Assentamento Fazenda Esperança.....	94
Gráfico 06: Renda das famílias do Assentamento Fazenda Esperança.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Dados de população em Mato Grosso, Região Centro-Oeste e Brasil.....	64
Quadro 02: Registros de média mensal da precipitação na Microrregião de Rondonópolis entre os anos de 1986 – 1999 e 2000 – 2011.....	68
Quadro 03: Registros de médias mensal de temperatura na Microrregião de Rondonópolis entre os anos de 1989 – 1999 e 2000-2011.....	69
Quadro 04: Principais características dos Geossistemas e Geofácies no Assentamento Fazenda Esperança.....	125

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
METODOLOGIA	20
Procedimentos metodológicos	20
CAPÍTULO 1. A EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS DA PAISAGEM NA PERSPECTIVA DOS GEOSISTEMAS E ASSENTAMENTOS RURAIS	24
1.1 ESTUDOS DA PAISAGEM	25
1.1.1 Paisagem na literatura geográfica: reflexões teóricas e abordagens	26
1.1.2 O conceito paisagem na visão das escolas clássicas de Geografia	28
1.1.3 A abordagem cultural e ecológica da paisagem	32
1.1.4 Geoecologia das paisagens: da paisagem ao geossistema	35
1.1.5 Transformações e fragilidades ambientais das paisagens	43
1.2 ASSENTAMENTOS RURAIS	46
1.2.1 A problemática da Reforma Agrária e assentamentos rurais no Mato Grosso	46
1.2.2 Os assentamentos rurais e os aspectos físicos e ambientais	53
CAPÍTULO 2. A PAISAGEM DO REGIONAL AO LOCAL: PROCESSO HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO E ASPECTOS FÍSICOS	56
2.1 Processo histórico de ocupação: do estadual para o regional	56
2.1.1 Aspectos Climáticos	66
2.1.2 Aspectos geológicos e geomorfológicos	70
2.1.3 Aspectos pedológicos	76
CAPÍTULO 3: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DA PAISAGEM NO ASSENTAMENTO FAZENDA ESPERANÇA	78
3.1 Clima	78
3.2 Geologia e geomorfologia	81
3.3 Solos	84
3.4 Caracterização dos aspectos socioeconômicos no Assentamento Fazenda Esperança	89
3.5 Uso e Ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança	96
CAPÍTULO 4: GEOSISTEMAS NO ASSENTAMENTO FAZENDA ESPERANÇA, EM RONDONÓPOLIS-MT	108

4.1 Geossistema I-----	110
4.2 Geossistemas II-----	113
4.2.1 Geofácia IIa-----	113
4.2.2 Geofácia IIb-----	115
4.2.3 Geofácies IIc-----	117
4.3 Geossistemas III-----	119
CONCLUSÃO-----	127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	130

INTRODUÇÃO

Os territórios rurais estão sendo submetidos a exploração e transformações de estruturas e formas, passando de paisagens naturais para paisagens secundárias, influenciados pelas ações sociais (SANTOS, 2009), devido ao crescimento econômico e demográfico, que se manifesta em uma ocupação ampla e uso intensivo. As paisagens que formam esses territórios sofrem os efeitos da crise ambiental contemporânea, que tem relação direta com os avanços e retrocessos da civilização atual (RODRIGUES; SILVA, 2016). É sabido que as transformações das paisagens, a partir da ação antrópica, são resultado de diferentes interações sociais com a natureza, que antes se davam em longo período de tempo e sem grandes agressões aos recursos naturais. Hoje, a demanda por alimentos impôs uma grande mudança nos processos produtivos, incentivados pelas modernizações tecnológicas que surgiram depois da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e possibilitou a intervenção humana na natureza, com mais frequência, eficiência e rapidez.

Em função dos interesses econômicos e sociais, as paisagens naturais vêm sendo degradadas desenfreadamente exigindo atividades adequadas à sustentabilidade do ambiente rural e práticas indispensáveis para a conservação dos recursos naturais. Em assentamentos rurais existem grande dependência dos recursos paisagísticos naturais e carência de conhecimento dos tipos e dinâmica das paisagens para uma atividade agropecuária mais racional, com planejamento e gestão territorial das propriedades rurais.

Na implantação de projetos de assentamentos rurais, os aspectos físicos geográficos são fatores pouco analisados. O Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do Estado de Mato Grosso (SEPLAN, 1997 apud FERREIRA, FERNÁNDES E SILVA, 2009) revela que os assentamentos rurais estão instalados em regiões pouco favoráveis ao desenvolvimento da produção agrícola familiar, com diversos problemas ambientais, que impedem ou ameaçam o desenvolvimento dessas atividades e a reprodução social. Este é um dos dilemas enfrentados pelos moradores de assentamentos rurais no Mato Grosso, assim como em outros estados brasileiros.

Os assentamentos rurais, em muitos casos são criados sob pressão social, como uma alternativa para a diminuição dos conflitos por terra, muitas vezes sem o devido planejamento, em áreas que apresentam fragilidades ambientais. Muitas vezes o uso e ocupação anterior impõe aos assentados a herança de diversos problemas relacionados ao mau uso do solo, da água, entre outros.

Esses territórios são formados, principalmente, por famílias agricultoras que procuram estratégias de desenvolvimento e buscam o fortalecimento e valorização do pequeno agricultor. Atrelado à produção agrícola familiar e com mão de obra formada quase totalmente por integrantes da família, os assentamentos têm oportunizado atividades rurais com o mínimo de capital, tecnologia e conhecimento técnico formal. Este setor passa por grandes impasses e conflitos, enfrentando problemas relacionados às questões socioeconômicas e socioambientais, pois, muitas das áreas destinadas aos assentamentos são impróprias para prática de atividades agropecuárias, apresentando fragilidades ambientais que inviabilizam a reprodução social (PIRES e STURZA, 2016).

O conhecimento geográfico aplicado tem sido uma opção para mitigar os impactos ambientais negativos originados a partir dos usos inadequados dos recursos naturais, podendo contribuir com informações para direcionar as melhores formas de exploração destes recursos, sendo de grande importância estudar e analisar potencialidades e fragilidades das paisagens para melhor orientar o uso e ocupação da terra (PIRES, 2015).

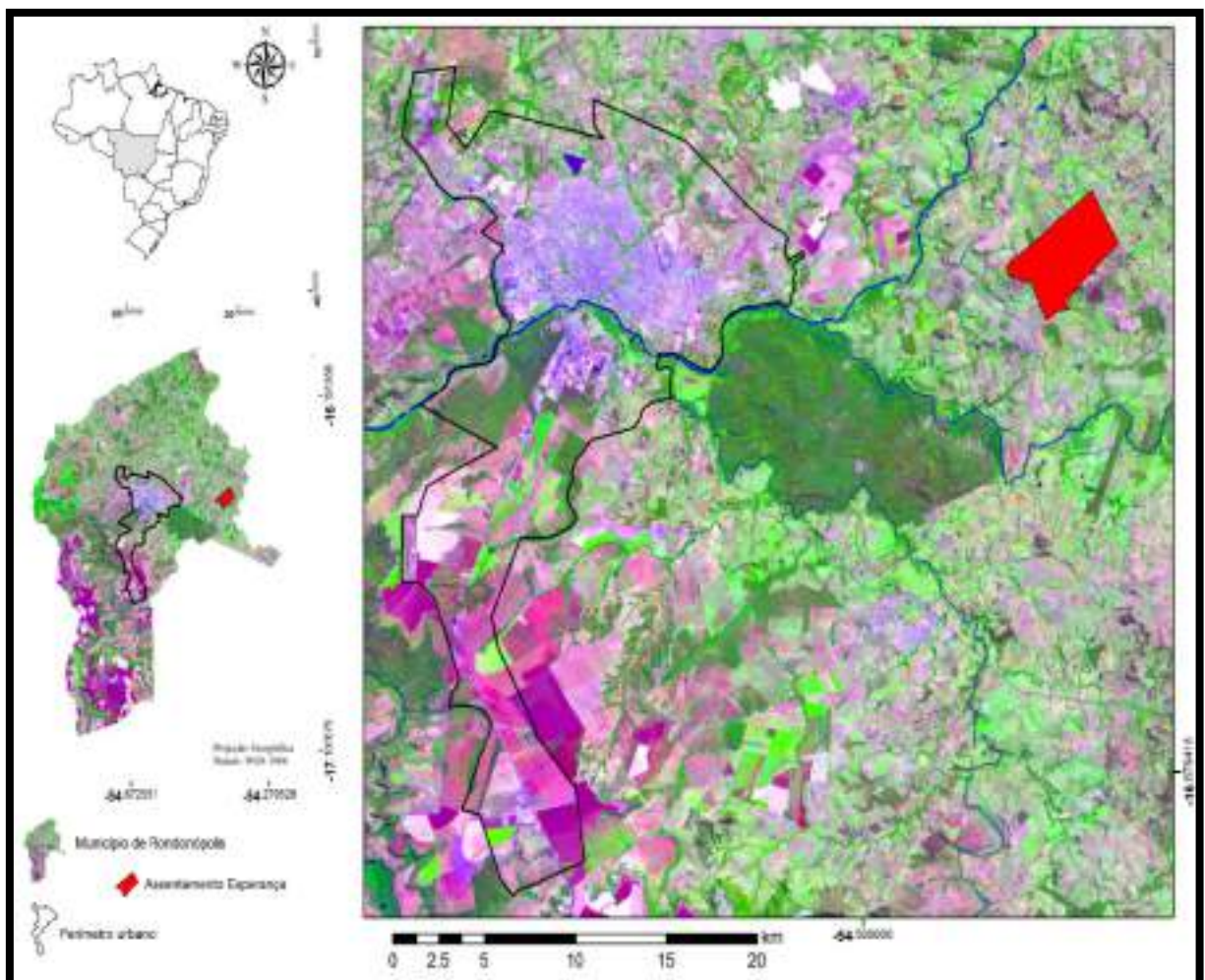
O estudo das paisagens para fins de planejamento e gestão desses territórios se colocam como questões emergentes. Estudar e entender a dinâmica das paisagens de forma integrada entre as variáveis sociedade e natureza, permite um maior conhecimento das dinâmicas naturais para gerenciar estratégias de desenvolvimento rural associada ao uso racional dos recursos naturais (ROSS, 2009; SILVA e COSTA, 2011). Assim, o estudo das paisagens na perspectiva dos Geossistemas, pode contribuir com informações importantes para o planejamento e gestão dos territórios, pois fornecem conhecimentos do meio natural integrado as ações sociais.

O geossistema é entendido como um conceito territorial, abrangendo uma unidade espacial bem delimitada e analisada a uma dada escala, se refere a unidade de paisagens que nos permite uma dimensão analítica do espaço geográfico, segundo um prisma holístico que pode favorecer o conhecimento dos sistemas naturais em meio aos sistemas sociais. Assim, conhecendo-se das dinâmicas das paisagens no assentamento, pode-se avaliar e propor novas alternativas para a produção agrícola familiar com práticas mais sustentáveis.

O processo histórico predatório do uso e ocupação da área onde atualmente se localiza o Assentamento Fazenda Esperança, área de estudo da pesquisa, fundado em uma antiga fazenda de pecuária, provocou uma drástica redução da cobertura florestal para formação de pastagens em função da atividade de pecuária extensiva. Nos dias atuais se identifica no assentamento vários problemas ambientais advindos da má utilização de solo, água e flora, que colocam em risco a reprodução social e econômica dos moradores. As

primeiras observações e conhecimentos da área de estudo provêm de experiências em visitas e estudos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa “Potencialidades e fragilidades socioambientais e políticas para transição agroecológica em assentamentos rurais da Região sul de Mato Grosso (263/CAP 2013) UFMT/CUR”. A partir deste estudo se teve conhecimento da realidade vivida pelos moradores de assentamentos rurais da Região Sul de Mato Grosso, entre eles o Assentamento Fazenda Esperança, que se localiza no município de Rondonópolis, as margens da rodovia MT-270, sentido Rondonópolis-Guiratinga (Figura 01).

Figura 01 – Mapa de localização do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves.

O Assentamento Fazenda Esperança foi criado em 2001, a partir das políticas públicas de financiamento de terras, através do extinto programa “Banco da Terra. O assentamento possui 1.585,5 hectares, divididos em 150 lotes, de 9 e 10 hectares cada, contando ainda com área comunitária e a reserva ambiental do assentamento que possui 57

hectares. O Assentamento foi formado na antiga Fazenda Esperança, da qual herdou o nome. Atualmente as famílias assentadas realizam atividades agropecuárias em pequena escala, com predominância da pecuária de cria e engorda. Os assentados passam por grandes problemas relacionados ao abastecimento de água, sobre tudo no período de estiagem, dificultando o desenvolvimento de atividades, como a agricultura. No território do assentamento identifica-se grande degradação da vegetação nativa, que vem sendo recuperada de forma positiva a partir da implantação do assentamento, porém foram identificados problemas ligados a fragilidades do solo, relevo e água.

A pesquisa teve por objetivo geral compreender a dinâmica socioambiental dos geossistemas e o uso e ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança em Rondonópolis – MT. Os objetivos específicos foram:

- Identificar uso e ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança;
- Descrever o perfil socioeconômico dos produtores assentados;
- Identificar e caracterizar os geossistemas do assentamento;
- Identificar e caracterizar as dinâmicas natural das paisagens frente ao atual uso e ocupação da terra.

O texto é estruturado em quatro capítulos. **O Capítulo I** aborda as discussões teóricas dos principais conceitos trabalhados na pesquisa, principalmente a Paisagem, o Geossistema e Assentamento Rural, assim como reflexões importantes acerca das questões biofísicas e ambientais em assentamentos rurais.

O Capítulo II apresenta uma caracterização das paisagens regionais, a partir dos fatores e elementos biofísicos e processos sócio-históricos e econômicos constituintes das paisagens regionais que se inter-relacionam com as paisagens locais, entre elas as da área de estudo. A pesquisa bibliográfica em teses, dissertações e materiais cartográficos de estudos locais e regionais foi importante, especialmente os trabalhos de Ely (1998) e Casarin (2003).

O Capítulo III discorre sobre a caracterização das paisagens no Assentamento Fazenda Esperança, abrangendo análises dos aspectos físicos, dados socioeconômicos e uso e ocupação da terra. Nesta etapa do estudo, o trabalho de campo se colocou como técnica principal. A identificação de fenômenos, elementos e processos, a coleta de material orgânico e/ou inorgânico, elaboração de croquis e entrevistas com atores locais são ações importantes no estudo da paisagem e que foram realizadas a partir de exaustivos trabalhos de campo.

O Capítulo IV aborda análises dos geossistemas e geofácies identificados na área de estudo. O mapa final dos geossistemas e geofácies foi construído a partir do cruzamento de

dados de relevo, solo e uso e ocupação da terra em Software SIG ArcGIS® 10.2, baseados em critérios metodológicos e orientações de trabalhos que tem utilizado largamente este tipo de SIG em estudo das paisagens (RAMON e SALINAS, 2012; SALINAS e PUEBLA, 2013). Para contribuir com a análise e caracterização, foi organizado quadro síntese das unidades geossistêmicas e montagens de fotos que identificam cada unidade. Além de caracterizar a estrutura e o funcionamento das paisagens aborda, exploratoriamente, a dinâmica ambiental das unidades paisagísticas.

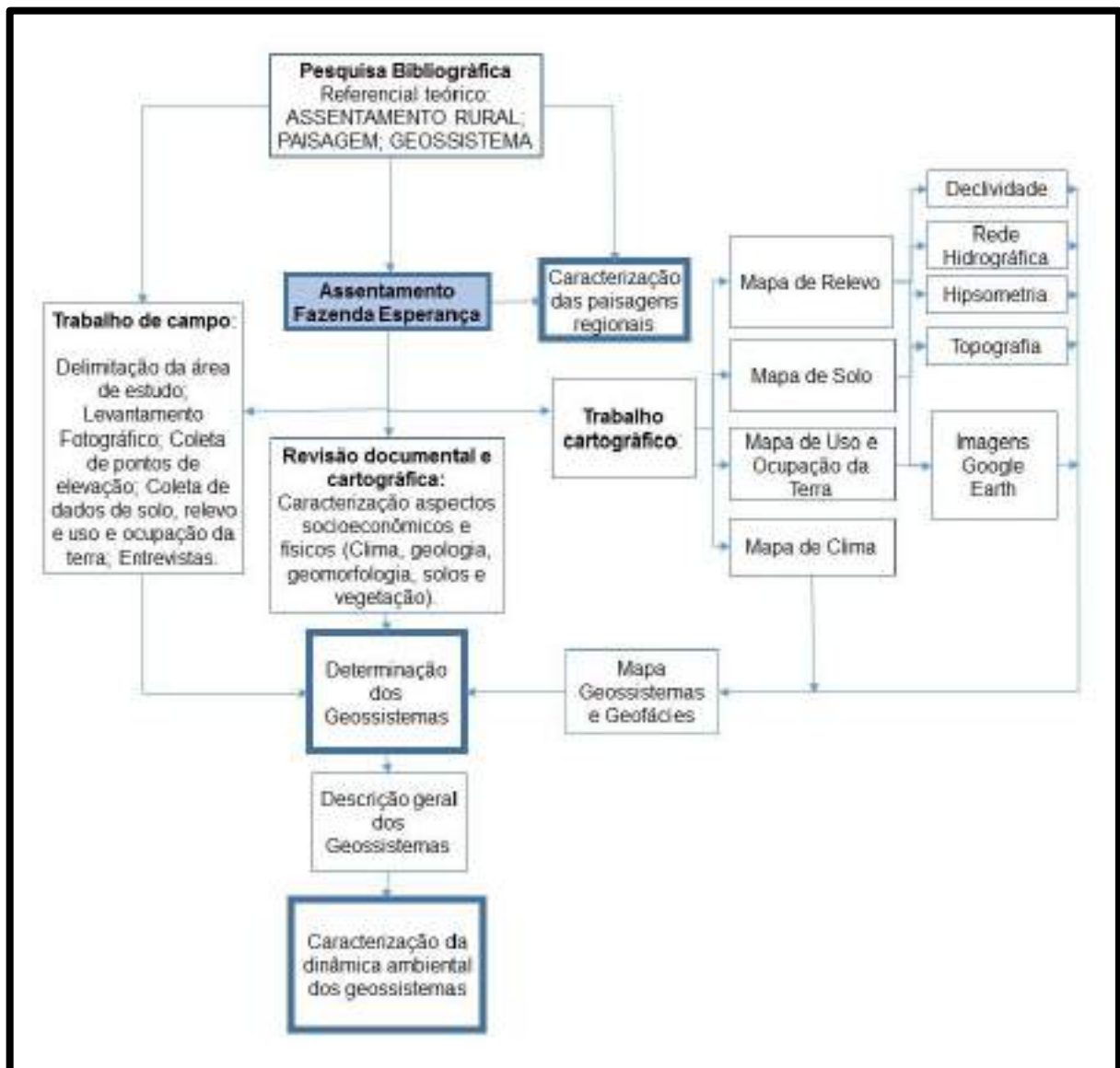
Por fim, a pesquisa tem como intuito colaborar para o conhecimento das unidades de paisagens (geossistemas) e a gestão racional dos recursos naturais em territórios de assentamentos rurais. Os aspectos integrados dos geossistemas possibilitam um entendimento mais amplo e holístico dos territórios e paisagens, indispensável para o planejamento e a gestão territorial de recursos naturais e atividades produtivas em assentamentos rurais.

METODOLOGIA

Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento da pesquisa seguiu um roteiro metodológico representado na Figura 02, onde estão apresentadas as principais etapas e atividades ou produtos desenvolvidos em cada uma delas.

Figura 02 – Fluxograma do roteiro metodológico da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

A pesquisa é do tipo qualitativa e segue uma abordagem sistêmica, aplicada na análise integrada da paisagem que identificou as unidades geográficas básicas - os geossistemas -, produtos dos elementos e inter-relações ligados a geologia, geomorfologia, solos, hidrologia, vegetação e ação antrópica (BERTRAND, 2004). Portanto, o método de análise é o geossistêmico construído a partir de concepções teóricas e metodológicas de autores como Bertrand (2004) e Monteiro (2000).

A **pesquisa bibliográfica** pode ser considerada a primeira etapa da pesquisa que serviu para a construção do quadro teórico, conceitual e metodológico. Na etapa foi realizado o levantamento dos principais conceitos abordados no estudo em livros, periódicos, dissertações, teses e outros. O balizamento teórico e conceitual compreendeu três conceitos fundamentais: assentamentos rurais (BERGAMASCO, 1997; FERREIRA; FERNÁNDES e SILVA, 2009), paisagem (BERTRAND, 2004; STURZA, 1999; PUNTEL, 2012; BARROS e PÁDUA, 2014) e geossistema (SOTCHAVA, 1978; MONTEIRO, 2000, BERTRAND, 2007; RODRIGUES e SILVA, 2016). Alinhada a pesquisa bibliográfica, está a revisão documental e cartográfica feita para a caracterização geográfica das paisagens regionais e do próprio assentamento.

Para a caracterização dos aspectos socioeconômicos foram realizados levantamentos de dados em relatórios de pesquisas ligadas aos projetos “*Programa Petrobras desenvolvimento e cidadania: desenvolvimento socioeconômico dos empreendimentos da agricultura familiar da região Sul do estado de Mato Grosso*”, realizado pela Associação dando as mãos em 2010 e “*Projeto parceria de fibra: ações para inclusão social, geração de renda e implantação de sistema de produção da bananicultura com práticas agroecológicas no Assentamento Fazenda Esperança, Município de Rondonópolis – MT*” realizado pelo grupo de pesquisa LAGEPA UFMT/CUR, no período de 2009 a 2012.

Foram desenvolvidos **trabalhos de campo** para levantamentos, análise visual de solos, georreferenciamento de diversos pontos. Esta fase teve início com o trabalho de campo para reconhecimento e levantamento fotográfico na área de estudo que se mostraram importantes para o desenvolvimento da pesquisa. Foi realizado trabalho de campo para georeferenciamento da área de estudo, o qual contou com um planejamento em laboratório, onde foram selecionados pontos para coletas das coordenadas, sendo estes os vértices da área, buscando construir um polígono abrangendo a área total do Assentamento Fazenda Esperança. As coordenadas foram coletadas com aparelho GPS Garmin 20.

Foram desenvolvidos **trabalhos cartográficos**, bastante exaustivo desde a elaboração do mapa-base à confecção dos mapas temáticos e o mapa-síntese dos Geossistemas. Para

ilustrar as características identificadas nas paisagens do assentamento foram elaborados mapas temáticos usando programas de geoprocessamento, software SIG, a partir de dados coletados em trabalho de campo e INPE. Para a construção do mapa de uso e ocupação da terra foram realizados trabalhos de campo para identificação das classes, levantamento fotográfico e anotações com a caracterização e descrição das paisagens do assentamento. O mapa foi construído a partir de imagens de satélite do Google Earth Pro, referentes as datas de 14 de março de 2014 e uma de 1º de setembro de 2015, sendo as mais recentes para a área de estudo. As classificações dos usos e ocupação da terra foram realizadas a partir da criação de polígonos no Google Earth Pro, de forma detalhada, com checagem *in loco*. Cada polígono foi salvo em KML e exportado para o programa de geoprocessamento *TerraView 4.2.1*, onde foi elaborado o mapa final, abrangendo sete categorias de uso e ocupação da terra, sendo estas, floresta, mata ciliar, pastagem, lavouras, estradas, corpos hídricos, solo exposto e cerrado.

Os mapas de declividade e elevação foram elaborados no programa *TerraView 4.2.1*. Para o mapa de declividade adotou-se a metodologia da EMBRAPA (2004), que classifica a declividade em porcentagens nas classes de 0 a 3%, de 3 a 8%, 8 a 20%, 20 a 45% e acima de 45%. O mapa de elevação foi elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) imagem TOPOTADA (2014), disponibilizado pelo INPE, sendo utilizada a extração automática dos valores de elevação, que foram aprimorados a partir do levantamento de cotas de elevação realizado em trabalhos de campo no Assentamento Fazenda Esperança, com uso de GPS Garmin 20. Os mapas de declividade e elevação auxiliaram na identificação e construção do mapa de relevo. As unidades de relevo foram definidas a partir do cruzamento dos mapas citados e construção de perfil topográfico manual e com ferramentas do Google Earth Pro, que auxiliaram na delimitação final das unidades de relevo.

Para o mapeamento da rede hidrográfica foi usado dados da SEMA/MT, onde foram necessárias correções para adequar a realidade da área de estudo. Os ajustes foram feitos a partir de imagens de satélite do Google Earth Pro, trabalhados no *TerraView 4.2.1*. O mapa de clima foi elaborado no Software SIG ArcGIS® 10.2, usando dados da classificação climática de TARIFA (2011) em escala de 1:2.000.000.

Para a identificação das classes de solo do Assentamento Fazenda Esperança foram realizados intensos trabalhos de campo e pesquisas bibliográfica e cartográfica de estudos locais e regionais. A pesquisa bibliográfica possibilitou conhecer as estruturas pedológicas que compõem as paisagens regionais, usando dados de Ely (1998) em mapeamento pedológico em escala de 1:250.000 e dados da Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso, referente ao ano de 1995, em escala de 1:1.500.000.

Assim, a partir de análise dos dados e estudos de campo foi identificado os tipos de solo no assentamento.

Para a caracterização dos solos foram elaboradas tabelas, baseados em Prado (2013), preenchidas no campo, contendo aspectos primordiais para identificação das classes de solo. A caracterização e descrição foi realizada em 14 pontos. Objetivou-se fazer a descrição em trincheiras e mini trincheiras seguindo o perfil e a variação altimétrica, ao sul do assentamento traçou um perfil de oeste para leste e ao norte de leste para oeste, obtendo informações das características do solo de acordo com a variação topográfica. Foram coletadas as coordenadas geográficas de cada ponto, lançadas no Google Earth Pro e *TerraView 4.2.1* e elaborado o mapa final de solo do assentamento.

A definição e identificação dos Geossistemas no assentamento foram realizadas partir de sobreposição de dados geomorfológicos, climáticos, pedológicos e uso e ocupação da terra, onde foram definidos três Geossistemas e três Geofácies. A metodologia seguiu critérios de Sturza (1999) e Bertrand (2004), que ditam componentes básicos e essenciais para análises de paisagens, o mapa final dos geossistemas e geofácies foi construído no Software SIG ArcGIS® 10.2, baseados em critérios metodológicos e orientações de trabalhos que tem utilizado largamente este tipo de SIG na cartografia das paisagens (RAMON e SALINAS, 2012; SALINAS e PUEBLA, 2013). Para contribuir com a análise e caracterização dos geossistemas e geofácies foi organizado quadro síntese das unidades geossistêmicas usando o programa Excel® e montagens de fotos que identificam cada unidade.

Para entender o processo histórico de formação do assentamento buscou-se junto aos moradores dados históricos a partir de entrevista aberta, com questões não estruturadas. As famílias foram escolhidas por estarem no assentamento desde o início de sua fundação em 2001 e serem parte das lideranças que trabalharam junto ao INCRA para a formalização de documentação para liberação da área. As entrevistas contaram com planejamento prévio, onde foram elaboradas questões básicas que guiaram a conversa com os assentados.

CAPÍTULO 1. A EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS DA PAISAGEM NA PERSPECTIVA DOS GEOSISTEMAS E ASSENTAMENTOS RURAIS

Os recursos naturais são altamente explorados em diversos setores, como agrícolas, industriais, turísticos, etc, motivados pelas necessidades econômicas e sociais, gerando transformações intensas nas paisagens, algumas positivas outras negativas, porém preocupa a degradação do meio ambiente, um aspecto bastante negativo nos dias atuais.

Em assentamentos rurais podem ser identificados diversos problemas ambientais ligados à exploração do solo, dos recursos hídricos e da vegetação. Nestas localidades, a conservação e o manejo dos recursos naturais é um dos focos teóricos importantes, visto a grande demanda pelos recursos naturais que essas comunidades apresentam, necessitando de projeto que busque o conhecimento das dinâmicas das paisagens em seus geossistemas, para estudos de planejamento e gestão.

Para uma compreensão mais ampla e não fragmentada dos recursos naturais, o conceito ‘paisagem’ é mais adequado. Ele possibilita uma visão integradora dos componentes físico-naturais, biológicos, antrópicos e econômicos.

A literatura geográfica atual sobre assentamentos rurais é vasta, porém se dedica, em maior parte a assuntos da geografia econômica e humana, como políticas públicas, resistência, produtividade entre outros, necessitando de discussões que abordem a dinâmica das paisagens em assentamentos rurais.

Este capítulo apresenta contribuições teóricas, conceituais, investigadas à luz da geografia e aplicadas aos estudos da paisagem e assentamentos rurais. As discussões enfocam conceitos e abordagens da paisagem que foram construídos a partir de diversos estudos, em uma tentativa de explicar como o conceito de paisagem evoluiu ao longo do tempo até chegar as abordagens de estudo integrado das paisagens envolvendo as interações entre a sociedade e a natureza, que podem permitir conhecimentos essenciais para estudos de planejamento. Apresenta ainda revisão e reflexão a respeito dos assentamentos rurais no contexto da geografia, discutindo a situação em que se encontram os assentamentos rurais nos seus aspectos físicos e ambientais no Mato Grosso.

1.1 ESTUDOS DA PAISAGEM

As paisagens são cenários do mundo que vivemos, onde os seres humanos nascem, crescem, andam, se orientam, tocam e sentem. São inúmeras experiências de vida que as pessoas passam e criam relação intensa e permanente com as paisagens. Por consequência, essas paisagens se tornam fundamentalmente um produto humano, influenciadas por culturas, ideologias, questões sociais, econômicas, políticas e tantas outras questões humanas que se deixam transparecer nas paisagens produzidas.

Todas as paisagens expressam uma reflexão da ação do homem em meio aos fenômenos naturais, seja a partir da apropriação, da preservação, da exploração, da transformação ou da destruição (MACHADO, 1988). Nas paisagens estão expressas as marcas sociais, é o projetar, sonhar, trabalhar e transformar o meio a partir de interesses para viver como indivíduo ou grupo numa paisagem socialmente construída e por este escolhida ou não.

Se observarmos a paisagem estamos diretamente visualizando as formas, organizações e estruturas presentes no espaço geográfico contidos na própria paisagem. As formas por sua vez dão materialização as paisagens, ou seja, aos cenários do mundo que vivemos, que estão em constante construção e reconstrução (SANTOS, 2009). As paisagens são as interações de formas naturais e formas sociais que se acumularam ao longo do tempo.

Considerar a paisagem como objeto de estudo é analisar o espetáculo que ela nos oferece, porém, não é o suficiente, é necessário ir além, compreender e interpretar a paisagem em toda sua complexidade. As paisagens são formadas por diferentes ritmos e elementos, que iriam dar sua caracterização a partir da observação e apreensão, porém, está traz uma aparência da realidade vivida, das relações sociais, econômicas, políticas, questões ambientais e exige do pesquisador uma análise para se chegar ao conteúdo das individualidades que cada paisagem possui.

O homem moderno trabalha as paisagens intensamente, transformando-a e dando novas estruturas, formas e funções (SANTOS, 2009). As paisagens naturais são submetidas ao desmatamento, as grandes lavouras agrícolas, aos centros urbanos, aos distritos industriais, enfim, são tantas as modificações que ocorrem e interferem numa dinâmica natural para atender as necessidades do presente sem pensar na estabilidade das paisagens e seus componentes.

A compreensão do conceito de paisagem vem sendo modificado, contribuindo para que a palavra ao longo do tempo adquirisse uma polissemia e dinâmica diferenciada, com base nas várias abordagens e interpretações (SANTOS et al, 2004). A Geografia vem contribuindo para a afirmação do conceito, que tem se vinculado aos estudos ambientais e gestão territorial, perfazendo uma reflexão quanto a situação socioambiental contemporânea.

1.1.1 Paisagem na literatura geográfica: reflexões teóricas e abordagens

A compreensão sobre a paisagem adquire diversos sentidos, sendo modificada de acordo com o contexto histórico, filosófico, artístico, político, religioso, estético e científico (BARROS; PÁDUA, 2014). O conceito esteve ligado às coisas visíveis, sendo definido como algo que pode ser observado, extensão do território que o olho alcança num lance ou limites espaciais cabíveis a observação direta de uma pessoa. A arte desenvolvida no século XV e XVI deu importante contribuição às primeiras construções do conceito de paisagem, pois, ela unia a representação dos ambientes à visão do próprio ser humano, representando aquilo que era observado e denominado “paisagens”.

O termo paisagem teve ligação com a arte desde o período do Renascimento europeu (século XV e XVI), que ficou marcado pela libertação das artes em relação às restrições da igreja católica, se desligando das influências religiosas que eram expressivas nas sociedades. Neste período, muitos artistas se desapegaram das representações de deuses e santos, passando a se inspirar em representações de recorte espaciais da realidade, na maioria lugares onde os elementos da natureza eram mais presentes.

A paisagem surge na pintura como resultado da ruptura com a visão teológica medieval, integrando-se numa série de acontecimentos que vão dar corpo ao projeto da modernidade. Por herança estética naturalista do romantismo a paisagem ocupa lugar proeminente na geografia. Tanto é interpretada como uma porção da superfície da Terra, como se refere aos seus aspectos visíveis (SALGUEIRO, 2001, p. 37 apud, BARROS; PÁDUA, 2014, p. 3).

A representação da paisagem em telas marcou o deslaço entre a visão medieval com a arte, que embarcou num projeto de modernização. Com a pintura renascentista foi possível representar aquilo que era apreendido com o olhar, os quadros eram feitos como descrições da realidade ou das paisagens observadas. Este é um recorte dos desfechos que o conceito de paisagem teve na arte, mas as expressões artísticas fizeram o uso deste conceito em vários

momentos da história. Outra contribuição importante da arte para a paisagem se deu no século XVIII, quando as paisagens saíram do plano de fundo e ganharam espaços nas obras, representando as mudanças causadas por fatores naturais, como o clima (FERRAZ, 2013). O desenvolvimento desta perspectiva estava relacionado com a nova forma racional de ver o mundo. Com as mudanças sociais, os artistas passaram a ter mais liberdade e a paisagem começou a dominar as pinturas (FERRAZ, 2013).

Na arte, a paisagem se destacou como representação estética, abordada como imagem, seja mental ou verbal, mas uma imagem estética das coisas do mundo. O entendimento de paisagem ainda era muito restrito e as discussões sobre o conceito eram poucas, neste campo as paisagens não ultrapassou o entendimento da valorização estética, como representação estética do olhar lançado na natureza.

Besse (2006) indaga se a paisagem é realmente uma representação estética e avança neste sentido entendendo que a paisagem não deve se reduzir apenas ao seu valor pictórico. Ele ultrapassa o entendimento de paisagem das artes mostrando que este conceito não se resume apenas a ordem estética, e que as paisagens vão além. Não se trata de desconsiderar a abordagem estética, é questão de acompanhar e aprofundar as paisagens nas ciências, pois, estas expressam conhecimentos que se colocam a serviço da sociedade.

A busca pela valorização da paisagem enquanto objeto de estudo, considera o conteúdo que ela exprime e o aprofundamento deste conteúdo que irá resultar em conhecimento. Diante das restrições do conceito de paisagem na arte, Besse (2006) considera importante inserir novas visões e abordagens para o conceito na tentativa de abranger a paisagem em suas formas e seus conteúdos. O autor discute a paisagem como um produto cultural, onde as questões culturais cairiam como projeções nos territórios, a paisagem deve ser encarada num âmbito antropológico, abordando o desenvolvimento e as transformações visuais das culturas.

É imprescindível relatar que, mesmo tentando fugir das restrições no entendimento do conceito, Besse (2006) resume a paisagem apenas às características culturais, restringindo paisagem aos aspectos sociais. O autor não considera as questões naturais que possuem grande expressão nas paisagens e trazem vastos conteúdos que necessitam ser aprofundados e conhecidos para entendermos a realidade, os espaços geográficos e os territórios.

O desenvolvimento do termo paisagem se deu na arte assim como nas ciências, cada compreensão do conceito complementou seu entendimento e é nesta perspectiva que as ciências estão centradas, em especial, a geografia que fez da paisagem seu objeto de estudo, principalmente no século XVI até início do século XX. Nesta fase o que foi essencial para o

desenvolvimento do conceito de paisagem, é a abordagem da paisagem além da visão estética, além de uma imagem, e sim como um espaço geográfico, um território ou como um país.

No relato histórico desenvolvido por Besse (2006), foi a partir desta ideia que a leitura da paisagem se desenvolve, partindo de um conteúdo para uma análise complexa até um entendimento, seja científico ou do senso comum. A observação das paisagens permite diversos conhecimentos da realidade, mas precisa ser abordada a partir de uma noção mais rica e complexa.

Para Barros e Pádua (2014), o conceito de paisagem ganhou maior destaque na ciência com o desenvolvimento e expansão das navegações e com os primeiros estudos realizados pelos viajantes. Humboldt, naturalista alemão, realizou várias viagens que foram chamadas de Expedições Científicas. Em relatos de suas viagens, Humboldt tentava destacar tudo aquilo que o surpreendia diante do contato com natureza, uma vez que os fenômenos possuíam caráter particular e fisionomia própria em cada localidade.

O uso da paisagem pelas artes incentivou, mesmo de forma indireta, o interesse pelas paisagens, que é carregada de simbolismo e necessita ser interpretada. As pinturas da paisagem deram impulso para o desenvolvimento de estudos pela ciência geográfica, “[...] possibilitando a ampliação do olhar humano sobre a paisagem, trazendo a paisagem para o foco da geografia clássica – ainda por se sistematizar – a partir de Humboldt” (BARROS; PÁDUA, 2014, p. 4).

1.1.2 O conceito paisagem na visão das escolas clássicas de Geografia

A paisagem é uma das categorias clássicas de investigação da geografia, utilizado desde a Geografia Tradicional, com início na escola clássica alemã, do século XIX, que ficou marcada pelo uso da paisagem em seus estudos, destacando obras como “Cosmos” e “Quadros da Natureza” de Alexander von Humboldt e a “Geografia Comparada” de Carl Ritter.

Na Escola Alemã, a paisagem era denominada *Landschaft* e Humboldt foi um dos autores que trabalhou este conceito e desde o início considerava o caráter de integração empregado ao termo, se interessou pela fisionomia e as influências dos elementos naturais na vida dos seres vivos. O autor enxergava na paisagem coisas que despertavam sua curiosidade, com isso trouxe para a ciência novos elementos para análise, como as fisionomias das

paisagens, a variação de um lugar para o outro e as relações que está fisionomia possui com outros seres vivos.

Na visão humboldtiana, as condicionantes físicas, como geomorfologia, climatologia e biogeografia estavam entrelaçadas, além das ações antrópicas dadas ao longo da história, e a partir dessas relações as paisagens se encontram num movimento contínuo de integração.

Alexander Von Humboldt trabalhava o conceito de *landshaft*, que é um somatório das características estéticas de uma área, contida em nosso campo visual. Diz respeito à elementos materiais ou físicos, frequentemente associado à noção de natureza, com aspectos peculiares ou típicos. A marca da paisagem então são suas características naturais que imediatamente permitem seu reconhecimento ou remetem a uma área específica (BARROS; PÁDUA, 2014, p. 4).

O conceito de *landshaft* é um termo ambíguo, mas pressupõe a ideia de que a natureza pode ser apreendida como algo visual e unido, capaz de ser observado e formado a partir de um conjunto de elementos visíveis, traduzindo a integração dos elementos físicos do ambiente. Os estudos de descrição da paisagem de Humboldt remetem a uma ciência da observação, numa perspectiva de valorizar os aspectos visíveis e da fisionomia de cada ambiente (BARROS; PÁDUA, 2014). A sua obra ‘Quadros de Natureza’, nos mostra a curiosidade de conhecer o novo, a realidade visível e a realidade físico-espacial.

Nos discursos de Humboldt, as paisagens eram entendidas como o caminho para a caracterização dos aspectos espaciais e, através do uso de um método, seria possível entender as fisionomias do conjunto de natureza, pois a partir das paisagens se tinha informações para analisar o espaço geográfico. Pautado nessa ideia, Humboldt e Ritter criam as bases para a geografia analítica que buscava entender a dinâmica das relações espaciais e o conjunto da estrutura e processos que ocorrem na superfície terrestre.

Os discursos da Escola Alemã e conceitos criados por eles tiveram grande representatividade no âmbito das discussões do conceito de paisagem, porém, muitos outros entendimentos acerca deste conceito foram sendo construídos. Um destes baseia-se nas ideias de Paul Vidal de La Blache, ligado à Escola Francesa, onde paisagem era denominada ‘*paysâge*’. Este autor deu grande passo na evolução da ciência geográfica, surgindo com uma nova geografia, numa visão que buscava ir além de relatos de viagens.

La Blache definiu o objeto da Geografia como a relação sociedade-natureza, na perspectiva da paisagem (PUNTEL, 2012). Para ele e os demais autores, o homem através de suas ações no meio poderia criar e transformar o espaço, se adaptando e criando condições

para essa adaptação. O homem passou a ser considerado um ser ativo, que recebe influências do meio, mas também age sobre ele e o transforma.

Vidal de La Blache foi o responsável pela ascensão do conceito de região no campo acadêmico da Geografia. Nesta fase coloca em debate o conceito de ‘gênero de vida’ que implica uma paisagem culturalmente transformada, valorizando o homem, enquanto ser capaz de transformar o meio de acordo com seu gênero de vida. As paisagens também poderiam ser construídas por meio dos aspectos culturais de acordo com as características da sociedade que nela habita, caracterizando uma paisagem humanizada (MARQUES, 2008). O conceito de gênero de vida está articulado ao conceito de paisagem, porém para La Blache a região é produto histórico de um gênero de vida, e a paisagem seria os aspectos visíveis.

Os conceitos abordados indicam grandes potencialidades das diferentes abordagens da paisagem em abranger estudos integrados, valorizando os diversos elementos que as formam, mas muitos autores não conseguiram ir além da aparência. A relação sociedade-natureza foi importante passo para a introdução do humano na geografia, porém, se esqueceu das relações entre os homens, não cabendo uma integração e sim uma sobreposição dos fatos (PUNTEL, 2012). Neste caso necessitaria de abordagens mais amplas que contemplasse de fato todas as inter-relações presente no espaço geográfico, inclusive as de ordem social.

O final do século XIX ficou marcado pelo nascimento da ciência da paisagem na escola russo-soviética, surgindo as primeiras discussões sobre a paisagem como método geográfico para o estudo do meio. Os geógrafos russos trabalharam a ideia de paisagem proposta por Humboldt, entendendo-a como um objeto de estudo do geógrafo, que permitia o estudo de diversos elementos do meio. Ao desenvolver as ideias de Humboldt, os geógrafos russos conseguiram se afastar dessa visão, e a *Landschaft* foi adquirindo cada vez mais os traços do modelo científico abstrato, se distanciando progressivamente da representação sensível da paisagem. Neste período se constitui uma nova ciência geográfica, chamada no século XX de *Landschaftovedenie* ou “Ciência da paisagem”.

Morozov (1964 apud OLIVEIRA, 2013), em seu trabalho titulado *Society And Nature as Parts of a Single Whole*, aponta o homem como elemento integralmente constituinte do meio natural. A ideia principal de Morozov era de uma “natureza humanizada” a partir da necessidade do homem em explorar o meio natural. A exploração da natureza pelo homem permite trabalhar e a partir do trabalho manter existência, mostrando uma dependência do homem pela natureza, Morozov afirma que o homem é parte integrante do meio natural e que da natureza depende seu desenvolvimento.

Para Gumilev(apud OLIVEIRA, 2013), a natureza passou por transformações cada vez mais intensas resultada da capacidade do homem em se estabelecer nos diferentes lugares e territórios e interagir de forma singular com o meio que o cerca, orientado por suas necessidades e as características físicas que o meio o dispõem, criando influências dos fatores antropogênicos na formação das paisagens.

A geografia soviética sempre esteve preocupada em relacionar fatos humanos aos naturais, mas isso se intensificou a partir das novas demandas da Geografia e do planejamento dos territórios realizados pelos soviéticos. Anuchin (1960 apud OLIVEIRA, 2013) faz um relato sobre estas novas demandas em uma publicação onde discute os problemas teóricos da Geografia, sugerindo temas centrais para os futuros estudos geográficos soviéticos. Na verdade, as novas demandas discutidas por Anuchin estavam baseadas nas novas demandas dos trabalhos práticos, seguindo estudos de planejamento do espaço urbano que vinha sendo desenvolvidos pelo governo soviético.

Em 1964, Anuchin aponta o fator antrópico como determinante nas alterações da natureza, transformando paisagens naturais em paisagens humanizadas, revelando que são as leis sociais que influenciam o meio geográfico, sobretudo, as leis econômicas.

Os estudos geográficos soviéticos por tempos caminharam nesta direção, o planejamento dos territórios eram uma das preocupações centrais. Os soviéticos avançaram nas discussões dos conceitos geográficos e das abordagens em aplicações desta ciência na investigação do território, seguindo análises de sínteses, estudos de integração e diferenciação da paisagem, incentivados pela necessidade de solucionar os problemas de planejamento dos territórios. Exemplos destes estudos, são os trabalhos de Geller et al (1964), que debateu a transformação da natureza e o desenvolvimento dos recursos naturais nas áreas áridas, o de Sotchava (1964) sobre os problemas geográficos concernentes ao desenvolvimento nas áreas de florestas de Taiga e o de Gerasimov et al (1964), sobre o estudo e utilização dos recursos naturais da União Soviética (OLIVEIRA, 2013).

As ideias trabalhadas pelos geógrafos soviéticos nos estudos de integração e diferenciação se basearam na concepção difundida por Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972), que buscava similaridades entre o funcionamento sistêmico de um organismo e o funcionamento sistêmico das paisagens. O modelo conceitual de Bertalanffy considera os organismos vivos como um sistema aberto e de contínua interação com o ambiente. Um dos propósitos da Teoria Geral dos Sistemas era a integração das ciências, naturais e sociais. As ideias de Bertalanffy culminaram em vários estudos, um deles intitulado *General System*

Theory: Foundations, Development, Applications, de 1968, que contribuiu para futuros trabalhos geográficos.

Na “Teoria Geral dos Sistemas” o autor busca uma análise interdisciplinar para discutir a ideia de sistemas, unindo conhecimentos de vários campos científicos. Na definição de Bertalanffy sistema é um conjunto de elementos que se encontram em interação uns com os outros e apresentam dinâmicas de entrada e saídas de matéria e energia. Rodriguez e Silva (2016) definem sistemas como um conjunto de elementos que se encontram em conexão entre si, formando unidades e integridade. São entendidos como unidades de múltiplos elementos que se encontram conectados através de múltiplas relações, onde uns são subordinados aos outros, formando hierarquizações em diversos níveis. Para o autor, os estudos dos sistemas surgiram a partir de necessidades de analisar uma grande diversidade de componentes.

Os estudos de paisagem ganharam novos conteúdos e novas abordagens sobre o espaço geográfico e as inter-relações presentes nas paisagens. Os estudos passaram a ser muito mais complexos, visto a quantidades de variáveis constituintes nas paisagens, passando a ser considerados como sistemas dinâmicos.

1.1.3 A abordagem cultural e ecológica da paisagem

No século XX, destacam-se os estudos da paisagem incluindo aspectos culturais, fazendo destes o critério mais importante nos estudos da paisagem. A paisagem cultural, baseada nas ideias de Carl Sauer em “Morfologia da Paisagem”, prega que as paisagens seriam reflexo da cultura de um povo, que as constrói segundo seus costumes e técnicas de trabalho ao longo do tempo, deixando transparecer as características da sociedade a partir de suas ações, na aparência dos elementos das paisagens.

A geografia cultural tem origens na Europa, mas é nos Estados Unidos, entre os anos de 1840 e 1940, que se estabeleceu sua tradição (BARROS; PÁDUA, 2014). Os estudos geográficos passaram a dar maior importância aos aspectos culturais, dando foco nas relações entre a cultura e a natureza.

A paisagem era entendida como um conjunto de formas naturais e culturais, não como elementos reunidos, mas interligados e dependentes, que constituíam um todo. Sauer (1998, p. 29 apud BARROS; PÁDUA, 2014, p. 7) afirmava que as culturas eram como agentes atuantes e as paisagens naturais seriam o meio de atuação.

A cultura de uma comunidade deixa marcas que são visíveis ou não nas paisagens e ao apreendermos uma paisagem humanizada, a partir de uma análise aprofundada dos elementos que a formam, é possível distinguir e reconhecer como esta foi produzida pela cultura. Esta abordagem propõe que cada ambiente carrega suas formas próprias diante da representação morfológica e cultural. A paisagem passa a ser vista como algo construído, uma realidade criada socialmente, que mantém relações com o natural a partir das técnicas de trabalho, sendo assim a interação das manifestações culturais com a natureza.

A partir da Geografia Cultural se valoriza os aspectos culturais no uso e percepção da paisagem. A percepção surge como uma outra forma de pensar a paisagem, a partir da “observação do olhar humano na organização perceptiva dos sentidos e cognição, não ficando apenas no limite do conteúdo, podendo ser interpretado de acordo com a circunstância, com um conjunto de coisas e funções num todo existente” (CABRAL, 2000, p. 38 apud BARROS; PÁDUA, 2014, p. 11).

A percepção é algo dialético e busca entender as relações entre o ser humano e a natureza por meio das experiências humanas, como a percepção das paisagens. Segundo Demmer e Pereira (2011), isso é procurar compreender as atitudes do homem com o ambiente, que traduzem usos, hábitos, valores e expectativas.

A percepção no campo geográfico investiga as aspirações, decisões e ações, individuais e coletivas que os homens desenvolvem em relação ao ambiente em que vivem (STURZA, 2005). A percepção é entendida como o ato de perceber a forma como cada pessoa vê e define uma matéria. Assim, a paisagem definida a partir da percepção de cada indivíduo seria uma definição particular carregada de ideologia e costumes que iriam influenciar na sua caracterização.

A ideia nos remete a reflexão quando o sujeito procura significado e interação com a realidade, as experiências do próprio ser, os aspectos encontrados na natureza revelam a percepção da paisagem isso acontece também do ponto de vista fenomenológico cabendo, portanto, não apenas aceitar elementos e coisas da vida que nelas estão colocadas e que se ligam e formam significados através da paisagem. A percepção do homem com seu entorno por meio da visão e consciência engloba aspectos que ajudam a entender a paisagem em: Uma fonte incessante de significação e uma vez acessível ao olhar e à mente torna-se guia para as ações e condutas humanas; não se trata de um horizonte fixo e estático, mas construído de movimento, valores e sentimentos. Ao incluir aquilo que tem significância para os diferentes sujeitos, a paisagem deixa de ser o pano de fundo das atividades e acontecimentos e integra-se a existência humana (BARROS; PÁDUA, 2014, p. 11).

Trabalhar a percepção é buscar por meios dos sentidos humanos o entendimento das paisagens. É necessário apreender as diferentes percepções, valorizações, imaginárias e

significados que ligam o sujeito ou o coletivo à dinâmica e apropriação espacial, pois as paisagens que construímos indicam a forma como se percebem o mundo (VERDUM, 2012).

Nos anos 50 do século XIX, os estudos da paisagem ficaram marcados pelas contribuições de Carl Troll, que via na paisagem o objeto de estudo adequado a ciência geográfica. Em suas análises, Troll usa de conhecimentos da Biologia e Ecologia para entender a geografia das paisagens e traz uma contribuição diferenciada, considerando a paisagem em sua fisionomia e funcionalidade. Em 1939, Troll propõe sua principal obra e contribuição aos estudos das paisagens, “Ecologia das Paisagens”, que traz uma abordagem transdisciplinar, com conhecimentos das ciências geográficas, biológicas e da ecologia. O conceito foi definido a partir de estudos realizados com fotografias aéreas, que permitiam a observação das paisagens em uma abordagem integrada dos ecossistemas.

A contribuição de Carl Troll incorpora a abordagem funcionalista, que se refere a uma concepção holística e chama atenção para a funcionalidade entre os “geofatores”, incluindo aspectos econômicos pela primeira vez nos estudos da paisagem. Porém, permanece uma visão naturalista ao qual o conceito de paisagem está amarrado, sobretudo aos aspectos da vegetação que é considerada a fisionomia da paisagem.

Alinhados ao pensamento anglo-americano, o enfoque da Ecologia da Paisagem consiste na compreensão das interações que atuam na formação de unidades espaciais distintas que guardam padrões similares entre si, responsáveis pela estrutura da paisagem e pelas relações existentes entre os elementos formadores. O estudo da Ecologia da Paisagem pode ser considerado, portanto, uma abordagem sistêmica do meio ambiente, diferenciando unidades espaciais relativamente homogêneas em seus atributos constituintes e processos vigentes, se oferecendo assim como importante estratégia metodológica para a Geografia.

Na opinião de Maciel (2011), é nas abordagens de Carl Troll que surge os primeiros elementos para a sistematização do conceito de "geoecossistema"¹, através da hierarquização da paisagem, incorporada em uma abordagem funcional e interativa”. A abordagem de Troll buscava a sistematização dos elementos de uma paisagem, a partir das inter-relações que dariam funcionalidade as paisagens. As contribuições de Bertalanffy, com a teoria geral dos sistemas, foi outro passo importante para consolidação dos estudos da paisagem, sua abordagem sistêmica trouxe novas possibilidades à investigação científica e consequentemente, aos estudos das paisagens.

¹ O termo refere-se à “unidade da paisagem que se individualiza por apresentar características a nível biótico, abiótico e humano que lhes conferem uma unidade. É configurado por uma estrutura, função e dinâmica, variáveis no tempo e no espaço, e produzidas historicamente sob a ação de forças naturais e humanas” (BRASIL. IBGE, 2004).

A paisagem remete aos elementos da superfície terrestre, desde os naturais, como, vegetação, solos, água, clima, geologia, geomorfologia até os sociais, como questões culturais e outras atividades que fazem parte da dinâmica das paisagens. As inter-relações entre os elementos passaram cada vez mais a ser incorporado nos estudos da paisagem, dando possibilidades para interpretações mais abrangentes.

Os estudos integrados e sistêmicos da paisagem trouxeram uma nova perspectiva, contribuindo com estudos do território onde as questões ambientais e sociais podem ser abordadas coletivamente. Esta abordagem favorece estudos ambientais contemporâneos, apresentando maior valorização dos elementos naturais e da sociedade, suas características e seus processos.

A geocologia das paisagens tem como base nas discussões o planejamento ecológico dos territórios, objetivando o conhecimento do meio natural para a formulação de estratégias para a otimização do uso e ocupação adequada a cada unidade paisagística.

1.1.4 Geocologia das paisagens: da paisagem ao geossistema

Os conceitos trabalhados anteriormente fornecem ideias e bases para discussões mais aprofundadas do conceito paisagem e o estudo geocológico das paisagens. Foram passos importantes que trouxeram novos arranjos e abordagens a paisagem e a Geografia.

Muitos autores buscavam sempre a integração a fim de explicar e entender as paisagens a partir de elementos de ordem natural e humanos. Os estudos integrados da paisagem adentraram os anos 60 e 70 do século XX, relacionando os aspectos físicos e os sociais como componentes das paisagens.

Os geógrafos russo-soviéticos demonstraram na década de 1960 a importância da Geografia no meio político e econômico soviético. Neste contexto, a Geografia passa a ser útil aos interesses do desenvolvimento, contribuindo com a evolução das concepções geográficas, sobretudo a questões que ligavam sociedade e a natureza (ROSS, 2009). A geografia física ganha novos olhares e rumos, principalmente nos últimos vinte anos do século XX, passando de uma ciência descritiva para uma ciência experimental.

A partir da Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1975) aplicada às Ciências Naturais, Sotchava apresenta o conceito de geossistema na década de 1960. A princípio, os geossistemas foram usados para explicar as formações naturais resultantes da ação da dinâmica dos fluxos de matéria e energia nos sistemas, desconsiderando a ação antrópica

sobre estas formações, onde o homem era considerado apenas em sistemas abertos. A ideia de sistemas abertos baseia-se na tese de que os sistemas necessitam retirar matérias e energias para sua manutenção, preservação e equilíbrio.

A Geografia Física baseada nos princípios sistêmicos passou a ocupar novas posições na moderna geografia aplicada, amparada em estudos de planejamento de desenvolvimento socioeconômico, com propostas para o desenvolvimento e reconstrução dos territórios (SOTCHAVA, 1978). A proposta dos sistemas permite suportes teóricos metodológicos para entender as complexidades das relações naturais, considerando as conexões entre elas, sem restringir suas estruturas funcionais, dinâmicas e inter-relações, baseados nos métodos sistêmicos.

Os geossistemas correspondem a um tipo de sistema, dinâmico e aberto, organizado hierarquicamente, contendo estágios da evolução temporal e em alguns casos, mudanças sob influência das ações humanas. Trata-se de uma unidade escalar, que possibilita aprender fenômenos de interferência nas paisagens a partir das evoluções das combinações entre os elementos, numa relação de construção-destruição-reconstrução.

Os geossistemas são constituídos por processos naturais, por isso considerados fenômenos naturais, mas devem envolver em sua estrutura e funcionamento, fatores sociais e econômicos, que devem ser apreendidos, visto que, são fatores influentes sobre os demais e revelam inter-relações importantes.

As ações sociais em um geossistema implicam em um complexo de causas e efeitos, a partir de modificações e transformações no meio a partir de entradas e saídas de matéria e energia, que reflete em um conjunto de características espaciais, temporais e funcionais.

Na França, os estudos de geossistemas se destacaram com Bertrand (2004) e Tricart (1977), inspirados nas ideias de Troll e de geógrafos russos, como Sotchava. Estes se dedicaram nas pesquisas e criaram uma concepção teórico-metodológica que passou a influenciar outros pesquisadores na Espanha e países da América Latina, como os pesquisadores do Brasil.

O entendimento de geossistema de Bertrand surgiu ainda em 1971 e, é com esta concepção que a geografia brasileira conhece o conceito de geossistema, a partir da tradução do seu trabalho *Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique*. Segundo Monteiro (2000), a repercussão do artigo do Bertrand foi enorme, trazendo uma proposta geográfica que difere da trabalhada até então dos ecossistemas.

Para Bertrand, o estudo da paisagem deveria se basear nos conceitos e métodos do geossistema, influenciado pela “Ecologia da paisagem” ou “Paisagem Ecológica” introduzida

por Troll na década de 1930. O autor traz a proposta de um tripé que sustenta o geossistema, que seria o “potencial ecológico, exploração biológica e ações antrópicas”. Esta concepção não se diferenciava muito da concepção de abiótico, biótico e antrópico, mas trouxe uma nova proposta metodológica para a geografia brasileira (MONTEIRO, 2000).

Seguindo as ideias de Bertrand (2004), a paisagem é entendida a partir de um conjunto dinâmico de elementos que interagem entre si, ou seja, a paisagem é resultado da combinação de elementos físicos, biológicos e ações sociais, para um dado espaço, onde um reage com os outros formando inter-relações únicas e singulares. O autor coloca em discussão a integração dos elementos geográficos que formam as paisagens, demonstrando que paisagem é resultado da combinação dinâmica dos elementos, que não são apenas aspectos naturais, mas sim um conjunto de elementos físicos e antrópicos. Em seu conceito, ele enfatiza as implicações sociais (ações antrópicas) sobre a superfície terrestre.

Bertrand também destaca um problema metodológico presente nos estudos de paisagem, pois, paisagem não pode ser analisada como elementos individualizados. Os fenômenos presentes no espaço geográfico não seguem regras e formas, sendo “impossível achar um sistema geral do espaço que respeite os limites próprios para ordem de fenômenos” (BERTRAND, 2004, p. 144). A metodologia de estudo da paisagem deve ser guiada por três aspectos importantes, o primeiro refere-se à delimitação, onde Bertrand (2004) destaca que a natureza não apresenta limites próprios, cabendo ao pesquisador realizar as delimitações. O segundo diz respeito às relações, sendo essencial considerando as combinações e as relações entre os elementos e entre os fenômenos. O terceiro relaciona-se à escala. A paisagem deve ser situada no tempo e no espaço, considerando que “para cada ordem de fenômenos, existem “inícios de manifestação” e de “extinção” e por aí pode-se partir para a delimitação sistemática das paisagens em unidades hierarquizadas” (PISSINATI; ARCHELA, 2009, p. 3).

Bertrand (2004) estudou as unidades de paisagem usando a teoria dos geossistemas que possibilita realizar observações em diversas escalas. O uso de unidades escalares permitiu classificar a paisagem numa taxonomia, de acordo com a relação tempo/espaço e considerando a existência de cada fenômeno a partir do “início da manifestação” e “extinção” (ALVES, 2012).

Uma unidade de paisagem corresponde a uma área relativamente homogênea, onde os elementos constituintes compartilham de características similares em uma determinada escala. As unidades escalares são importantes, pois, determina o tamanho da paisagem que se analisa e os fatores determinantes em cada unidade, conforme afirma FUSALBA (2009, p. 142):

Las escalas de análisis condiciona el tipo de unidad de paisaje que se puede individualizar, su tamaño y los factores condicionantes de su diferenciación. En todo caso, el conjunto de unidades establecidas a distintas escalas debe formar parte de un sistema taxonómico jerárquico y articulado.

As paisagens são compostas por diferentes níveis de escalas de análise, indo desde paisagens zonais a locais, que se encontram articuladas em um sistema hierarquizado. As taxonomias das paisagens em unidades hierarquizadas foram definidas em duas grandes unidades por Bertrand (2004): superior e inferior.

As unidades superiores dizem respeito aos níveis taxonômicos: zona, domínio e região natural. A unidade zona corresponde a primeira unidade de grandeza e abrange uma zonalidade planetária, e se define pelo clima e os biomas. O domínio é a segunda ordem de grandeza e corresponde a formação de paisagens a partir de unidades de relevo e clima. Para a escala de região natural, situada entre a terceira e quarta grandeza, se define as regiões naturais bem circunscritas e delimitadas, que corresponde a individualizações tectônicas ou que possuam características que sobressaiam no conjunto geral. Exemplo de região natural é o Pantanal mato-grossense, que se situa no domínio dos cerrados, mas apresenta aspectos diferenciados diante das características gerais, principalmente ligado a estrutura geomorfológica (ROSS, 2009).

As unidades inferiores correspondem aos níveis taxonômicos de geossistema, geofácies e geótopo. Os geofácies e os geótopos se constituem no interior de um mesmo geossistema, porém o geofácies, sexta grandeza, corresponde a um setor fisionômico homogêneo, que possuem a mesma fase de evolução geral do geossistema, numa parcela diferenciada, e o geótopo é a menor unidade homogênea de um geossistema.

O geofácies representa pequena parcela das paisagens que ocorrem no tempo e no espaço de um geossistema, que revelam estruturas e dinâmicas que traduzem os detalhes ecológicos e biológicos de uma pequena unidade de paisagem. Os geofácies podem apresentar diversos estágios de evolução, que deve ser classificado de acordo com sua condição.

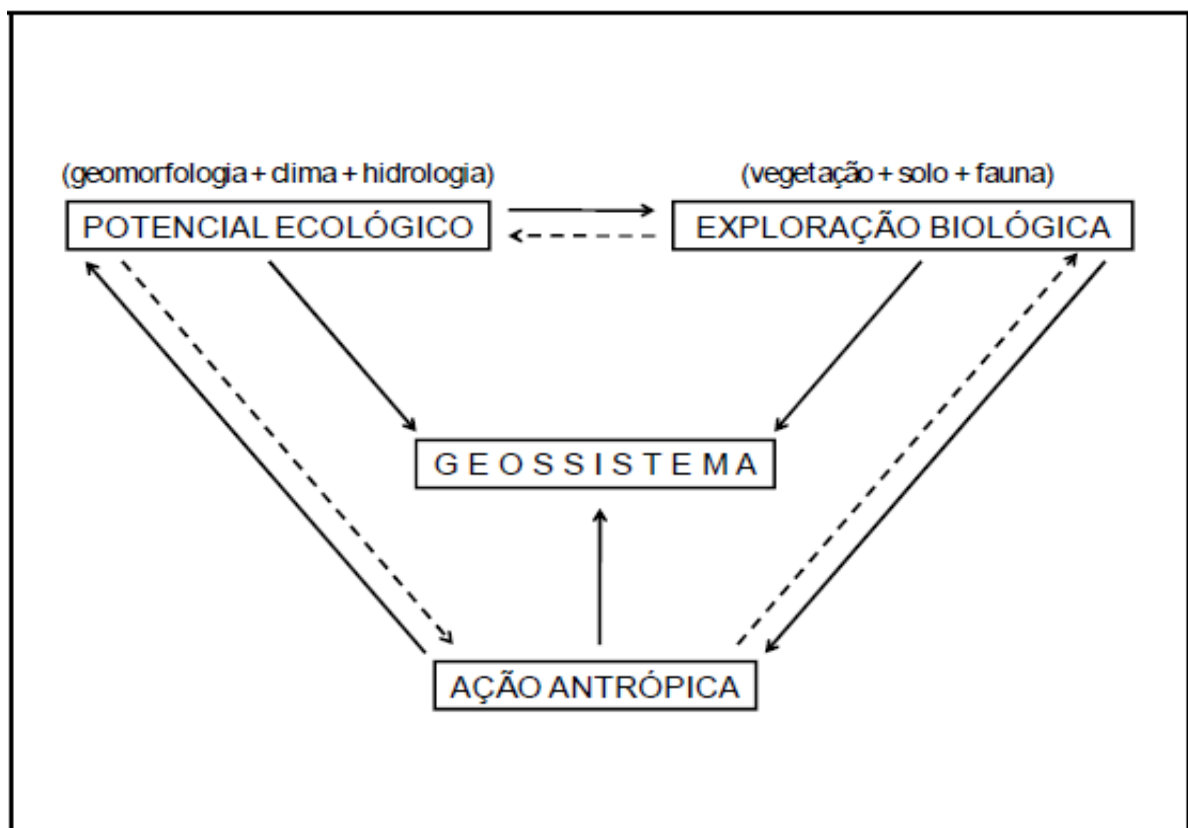
O geossistema, nas abordagens de Bertrand, corresponde a uma dinâmica organizacional entre os elementos físicos e bióticos da natureza, incluindo o homem a partir de suas ações no meio. O geossistema foi definido como uma unidade escalar para análise da paisagem e,

[...] corresponde a dados ecológicos relativamente estáveis. Ele resulta da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes...), climáticos (precipitações, temperatura...) e hidrológicos (lençóis freáticos epidérmicos e nascentes, pH das águas, tempos de ressecamento de solo...). É o “*potencial ecológico*” do

geossistema. Ele é estudado por si mesmo e não sob o aspecto limitado de um simples “*lugar*” (BERTRAND, 2004, p. 146-147).

O geossistema de Bertrand abrange relações do potencial ecológico, na geomorfologia, clima e hidrologia, que sofrem uma exploração biológica, dos agentes bióticos (vegetação, solo e fauna) e ainda da ação antrópica, através da exploração socioeconômica. Para explicar esta dinâmica, o autor cria um esquema teórico definindo os fatores influentes no geossistema, exposto na Figura 03.

Figura 03 - Esboço do método de estudo de geossistemas de Bertrand (2004).



Fonte: Bertrand, 2004, p. 146.

Na perspectiva de Bertrand (2004), o geossistema é uma categoria espacial, que possui dinâmica, estrutura, funcionamento e evolução. Para definir um geossistema é necessário considerar as combinações presentes em cada unidade, que se constituem de forma particular em cada ambiente, e implica em uma tipologia singular a cada paisagem.

O geossistema é entendido como um conceito territorial, abrangendo uma unidade espacial bem delimitada e analisada a uma dada escala. Monteiro (2000) ao fazer referência

ao geossistema, entende que este deve representar uma realidade espacial clara, objetiva e que adota um jogo de relações.

A perspectiva dos geossistemas para estudos ambientais e territoriais pressupõe considerar que o meio natural e a paisagem derivada como um contexto espacial e temporal, onde se encontram diferentes e complexos arranjos de formas que se sobrepõem e interagem entre si e que geram alterações na configuração final das paisagens (SOUZA, 2013).

Esta tipologia discutida por Bertrand (2004) se inspira na Teoria de Biorestasia de H. Erhart. Na qual Bertrand (2004) distingue sete tipos de geossistemas segundo o grau de evolução e clímax. Estes geossistemas estão agrupados em dois grupos: geossistemas em biostasia e geossistemas em resistasia.

Os geossistemas em biostasia referem-se às paisagens onde o potencial ecológico se encontra mais ou menos estável, tendo os agentes e processos bio-químicos como dominadores do sistema de evolução, exemplo, pedogênese ou espécies vegetais, etc. Neste, as intervenções sociais podem provocar alteração na dinâmica dos componentes, porém, sem comprometer gravemente o equilíbrio dos fatores biológicos e ecológicos (exploração biológica e potencial ecológico). Neste grupo, os geossistemas podem variar entre geossistemas climáticos, geossistemas paraclimáticos, geossistemas degradados e geossistemas degradados com dinâmica regressiva.

No grupo de geossistemas em resistasia, a geomorfogênese sobressai a pedogênese e a colonização vegetal, domina a dinâmica das paisagens, onde processos de desgastes do solo levam a mobilidade das vertentes e a modificação do potencial ecológico. Os geossistemas em Resistasia podem ser classificados em geossistemas com geomorfogênese natural e geossistemas regressivos com geomorfogênese ligada à ação antrópica, porém, neste se consideram dois níveis de intensidade:

- Resistasia verdadeira: O sistema de evolução das paisagens se reduz ao sistema das erosões, com alta destruição dos solos e vegetação. A crise geomorfoclimática é capaz de modificar o modelado do relevo, criando um novo geossistema. A ação antrópica tem alto potencial de acelerar o processo de modificação do geossistema, podendo haver ruptura do equilíbrio.

- Resistasia limitada: A cobertura do solo, vegetação, solo, húmus, lençóis freáticos, etc, delimita a resistasia do geossistema, indicando o início de uma crise geomorfológica.

As tipologias apresentadas por Bertrand determinam diferentes estágios de equilíbrio dos geossistemas. Cada definição de resistasia ou biostasia deve acompanhar uma análise espacial e temporal, a partir de heranças, seja geomorfológica, pedológica, ou antrópica,

construindo o processo histórico dos geossistemas. No espaço, o ajuntamento dos geossistemas é primordial, considerando os aspectos escalar e os vários fatos interferentes presentes em cada ambiente de acordo com as unidades escalares e inter-relações.

A metodologia bertrandiana versa, essencialmente, de apreender as interações entre os diferentes elementos essenciais para compreender a dinâmica das paisagens, dos territórios e dos geossistemas. Os estudos das paisagens não devem se reduzir as partes, pois as paisagens se formam a partir de conexões entre os vários elementos formadores.

Os estudos das paisagens em geossistemas trouxe grande contribuição, sendo um conceito amplo, capaz de abordar a complexidades sociais e naturais presentes no espaço. Ao conceito de paisagem em geossistema é apropriado para tal objetivo, visto que possibilita enxergar o homem como fator influente, assim como os demais elementos. As ideias trabalhadas com geossistema evidenciam conceitos e métodos que marcam uma nova fase da paisagem em Geografia, uma visão que foge da simples descrição e revela as relações entre sociedade e natureza.

Em contrapartida aos estudos de Bertrand, Chistofolletti (2004) utiliza o termo “meio ambiente físico” para definir a organização espacial oriunda da interação de elementos físicos e biológicos. O autor afirma que a Geografia Física não deve estudar os componentes da natureza em particular, mas a partir de uma investigação das unidades resultantes da integração e as conexões existentes entre o conjunto.

Bolós (1992) relata sobre a evolução dos conceitos, que conforme aumentam as complexidades na superfície terrestre, em aspectos socioeconômicos, socioculturais e socioambientais, passam a ser mais abrangentes, considerando também maior número de constituintes e de inter-relações presentes no espaço. Segundo autores ligados a visão estruturalista, que definiam paisagem como resultado da interação entre a estrutura geocológica e a estrutura socioeconômica, a paisagem deve ser examinada em sua totalidade e analisada a partir de sua integração e não isolada, inter-relacionando os elementos que a formam, como um sistema. A visão estruturalista foi especialmente trabalhada na Espanha, que buscavam a aplicação dos estudos integrados para investigar a estruturação das paisagens e seus componentes (STURZA, 1999).

Baseado nas ideias de Bertrand, Monteiro (2000) faz uma análise da evolução do conceito de geossistemas a partir de suas experiências, onde buscou com muita insistência, abordagens que relacionassem fatores físicos aos humanos. A eclosão dos geossistemas se deu no século XX, favorecendo os estudos integrados e contribuindo com avanços aos estudos sistêmicos de alta complexidade. Monteiro (2000) descreve o geossistema como um sistema

complexo, que englobaria os elementos humanos, físicos, químicos e biológicos, no qual as questões socioeconômicas estariam inteiramente incluídas no sistema. Este usou o conceito em abordagens teóricas de estudos de climatologia e planejamento.

Monteiro (2000) se destacou ao usar os estudos geossistêmicos em regiões bem diferentes das estudadas por Bertrand e Sotchava, adotando como área de estudo regiões no estado da Bahia na pesquisa geográfica do baixo São Francisco (MONTEIRO, 1962). Em seus estudos eram considerados atributos geológicos, pedológicos, climáticos e sociais, preocupando-se sempre com as relações funcionais entre as diversas unidades espaciais.

Com o estudo realizado em 2000, Troppmair também se destacou na abordagem sistêmica ao desenvolver estudos dos ecossistemas e geossistemas no estado de São Paulo, onde foram classificadas 15 unidades geossistêmicas para o estado. As unidades geossistêmicas de Troppmair tem como fator primordial as unidades geomorfológicas, porém, este traz uma importante revisão dos domínios naturais e da evolução da devastação florestal em São Paulo.

Troppmaire Galina (2006) destacam a importância de adequar as análises geossistêmicas a uma dimensão temporal, considerando a dinâmicas presente no espaço e a necessidade de relacionar os aspectos geográficos, como, geomorfologia, climatologia, etc, enfocando todos os elementos de forma integrada e sistêmica. Na opinião do autor, só assim pesquisas geográficas permitiriam entender, planejar e administrar o funcionamento do geossistema, da paisagem, sem desconsiderar sua dinâmica e sua história.

Paisagens são aspectos visíveis do espaço, que possuem uma aparência, porém, os estudos das paisagens não se resumem a aparência, necessitando chegar a essência. As paisagens são formadas por conjuntos de elementos que se encontram relacionados um com o outro, estudar as paisagens abrange a diversidade de componentes que nos apresenta, considerando a relação existente entre os vários fenômenos.

A verdade é que, seja qual for a paisagem, esta vai ser sempre e, ao mesmo tempo, social e natural, subjetiva e objetiva, espacial e temporal, produção material e cultural, real e simbólica, etc (BERTRAND; BERTRAND, 2007). As abordagens discutidas neste subcapítulo fundamentam o conteúdo teórico da pesquisa que norteou a elaboração da metodologia e o desenvolvimento da pesquisa.

1.1.5 Transformações e fragilidades ambientais das paisagens

A perspectiva de análise integrada da paisagem entre sistemas compostos por elementos naturais e sociais incentivou novas interpretações e conseqüentemente, novas abordagens ao conceito de paisagem. A perspectiva de abordar as inter-relações naturais e sociais forneceu conteúdo aos estudos da paisagem em um momento histórico onde as relações entre sociedade e natureza se fazem cada vez mais intensas.

Desde as últimas décadas do século XX se vive intensas transformações no espaço geográfico, incentivado principalmente por fatores de ordem social, como desmatamento, urbanização, industrialização, expansão agrícola, entre outras, associados aos processos evolutivos das culturas, da produção de conhecimento, das tecnologias, das atividades produtivas e da relação capital-trabalho que definiram e redefiniram novos arranjos espaciais (ROSS, 2009).

As paisagens em geral foram submetidas a intensos processos de transformação seguidos por processos de degradação. Nos anos 1960, em especial, se nota a volta dos estudos de paisagem voltados para os estudos ambientais e de planejamento e ordenamento territorial. As transformações, resultado de diferentes interações sociais com a natureza, antes se davam em longo período de tempo e sem grandes agressões aos recursos naturais. As mudanças nos processos produtivos, incentivadas pela modernização tecnológica que surgiu depois da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), repercutiu em mais intervenções na natureza com mais frequência, eficiência e rapidez.

Com o crescente processo de industrialização associada à urbanização, a mecanização agrícola em sistema de monocultura e outros processos sociais, as paisagens sofreram maior modificação e a alta exploração dos recursos naturais, que tem influenciado dinâmicas naturais de forma negativa e de modo irreversível, através das degradações a estes recursos indispensáveis a vida humana.

As fragilidades ambientais correspondem a áreas sensíveis a impactos ambientais e que possuem uma baixa capacidade de recuperação. O termo fragilidades indica ambientes de risco, tanto ambiental como humano, que apresenta perigo ou perdas, que estão vinculadas a percepção humana da dinâmica da natureza (ALVES, 2012).

Jean Tricart já discutia as fragilidades ambientais desde 1977, no livro “Ecodinâmica”, onde apresentou uma abordagem integrada considerando as questões naturais sob os efeitos das ações sociais. Para o autor, a natureza se encontra em estado de equilíbrio dinâmico, que se desfaz a partir das intervenções processos naturais e sociais, que gera um

desequilíbrio deixando os ambientes naturais instáveis. Para Spörl (2007, p. 24 apud ALVES, 2012, p. 29).

As condições de estabilidade/equilíbrio podem ser rompidas através de alterações realizadas em qualquer um dos componentes da natureza, gerando instabilidade. Qualquer intervenção realizada, não respeitando as vulnerabilidades do sistema, pode acarretar sensibilidade na paisagem em função do rompimento de seus limiares, resultando então na fragilização deste sistema.

A estabilidade natural, frente as ações humanas, se dá de forma diferenciada, pois as paisagens possuem individualidades e são formadas de elementos que se interagem de forma única em cada localidade, formando potencialidades e fragilidades singulares a cada paisagem. Neste sentido Ross (2009, p. 50) considera que:

A fragilidade dos ambientes naturais diante das intervenções humanas é maior ou menor em função de suas características genéticas. A princípio, salvo algumas regiões do planeta, os ambientes naturais mostravam-se em estado de equilíbrio dinâmico até o momento em que as sociedades humanas passaram progressivamente a intervir cada vez mais intensamente na exploração dos recursos naturais para gerar riquezas, conforto, prazer e lazer.

A sociedade, ao se apropriar dos recursos naturais, causa alterações nas paisagens naturais em ritmos muito mais intensos e geram impactos na natureza de acordo com o grau de impacto das atividades e características de cada ambiente. A sociedade possui grande poder de modificação, transformando as paisagens de forma intensa causando sérios problemas ambientais. Os prejuízos sociais, decorrências destas ações, são sentidos pela sociedade a longo prazo, porém, no ambiente natural podem ser apreendidos em curto espaço de tempo.

O estudo das paisagens nos permite uma dimensão analítica do espaço geográfico e atrelado ao conceito de geossistema fornece um prisma holístico que pode favorecer o conhecimento das fragilidades ambientais. O conhecimento geográfico aplicado pode ser uma importante opção para mitigar os impactos ambientais originados a partir dos usos inadequados dos recursos naturais, direcionando as melhores formas de exploração destes recursos, sendo de grande importância estudar e analisar potencialidades e fragilidades das paisagens para melhor orientar o uso e ocupação da terra.

No Brasil, as modificações na natureza pela ação humana foram fortemente marcadas pelos processos de desenvolvimento das atividades mineração e agricultura, que marcaram o processo de ocupação e “desenvolvimento econômico” do país incentivado por capital externo, com isso se intensificou os processos de exploração dos recursos naturais.

Produtos quase únicos da pauta das exportações de suas épocas sempre colocaram o País nas condições da economia de suprimento complementar dos centros mais desenvolvidos. A mineração e as monoculturas da cana-de-açúcar, do café e mais recentemente da soja foram responsáveis por surtos econômicos significativos, mas acompanhados de vigorosos processos de degradação da natureza e agressivos processos de exportação irracional com grandes desperdícios dos recursos naturais (ROSS, 2009, p. 52).

No estado de Mato Grosso esta realidade também pode ser identificada, ligada à agricultura e a pecuária, onde as grandes lavouras, pastagens e urbanização trouxeram transformações intensas às paisagens do estado e deixaram marcas irreversíveis, em especial as paisagens do bioma Cerrado. O tema está abordado em vários trabalhos, como Sturza (1999 e 2005), Silva e Mendes (2012) e Nardes (2012), que discutem os efeitos das ações sociais no cerrado mato-grossense.

No Mato Grosso, a degradação do bioma Cerrado se deu mais significativamente pela expansão das atividades agrícolas e pecuárias mas podemos destacar também o processo de urbanização que ocorreu inicialmente sem planejamento e atualmente ocorre baseados em planejamentos ineficientes. Atualmente, essas unidades apresentam grandes desafios e dificuldades para conservação e proteção, visto que se encontram apenas fragmentos isolados cercados por manchas urbanas, monoculturas e pastagens. Para Silva e Mendes (2012), as remanescentes de Cerrado que se encontram cercadas por unidades resultantes das atividades sociais sofrem uma série de alterações ambientais que modifica sua estrutura e funcionamento. Isso pode ocorrer devido à perda de biodiversidade e contaminações que ocorrem influenciados pelas ações sociais, como desmatamento e uso de agroquímicos. Assim, o cerrado apresenta diversas paisagens resultantes das relações entre sociedade e natureza, e que são “as comunidades rurais que convivem mais de perto com os diferentes ecossistemas do Cerrado” (STURZA, 2012, p. 13).

As paisagens no meio rural passaram por transformações em sua estrutura e funcionalidade, porém, a maior adjacência as paisagens naturais continuam a dominar o cenário dos territórios não urbanos, em comunidades rurais. Em assentamentos rurais há uma grande dependência de recursos paisagísticos naturais, como solo, água, relevo, flora e fauna, por isso são importantes os estudos das dinâmicas das paisagens voltados para estas realidades, para o estabelecimento de novos critérios ao uso e ocupação dessas áreas e exploração dos recursos naturais.

1.2 ASSENTAMENTOS RURAIS

O termo ‘assentamento’ surgiu em 1960 no vocabulário jurídico e sociológico na Venezuela, expressão referente a questões de reforma agrária e lutas sociais por terra. No Brasil, o termo foi difundido pelo Estado, referindo-se a áreas para ordenamento e/ou reordenamento de recursos fundiários com alocações de populações para solução de problemas socioeconômicos (FABRINI, 2000). A delimitação de novos espaços, denominados assentamentos rurais, surgiu como uma forma de controle aos processos de luta e conflitos sociais por terra vivido no país.

A formação de assentamentos no Brasil ainda se dá de forma carente e precária. O desenvolvimento desejado ainda não atinge todas as áreas de distribuição de terras, motivado por várias situações, como a falta de políticas públicas, infraestrutura e questões socioambientais.

Estudar os assentamentos rurais implica em compreender as transformações sociais no espaço agrário brasileiro, tanto das políticas de reforma agrária, quanto das organizações e estruturas das paisagens nestes espaços. A destinação de áreas com passivos ambientais pode colocar um desafio para o desenvolvimento e a gestão ambiental dos assentamentos, já que com a formação desses espaços busca-se uma qualidade de vida e uma produção economicamente viável (CARVALHO, 2006). Assim a fundação de assentamentos deve prever a conservação ambiental, podendo ser mais um aspecto a contribuir com a produção e a qualidade de vida nos assentamentos.

1.2.1 A problemática da Reforma Agrária e assentamentos rurais no Mato Grosso

A questão agrária no Brasil permeia desde o início da ocupação do território nos tempos de colonização. São inúmeros problemas sociais no campo constituídos em meio aos fatores determinantes dos rumos políticos tomados pelo país neste setor.

O uso da terra sempre esteve em benefício de uma parte da sociedade, gerando deficiência a outra parte, impedida de ter o acesso e uso fruto desse bem natural ou possuidor de poucos recursos. A estrutura agrária, baseada na grande concentração fundiária, com formação de grandes latifúndios, foi fortalecida pelas ações políticas de organização no início

da ocupação territorial brasileira, que ficou marcada pelo regime de sesmarias, do trabalho escravo e da monocultura (STÉDILE, 1997).

Com a deficiência na legislação, na maioria das vezes os assentamentos rurais são conquistados a partir de ocupações e mobilização feitas por famílias sem terras, organizadas através dos movimentos sociais, que lutam pela realização da Reforma Agrária no país, baseado no Estatuto de Terras², presente na Constituição Federal desde 1964. O processo de aquisição se dá através de desapropriação ou arrecadação pelo poder público e associado, de maneira explícita, pelos trabalhadores e/ou pelos agentes públicos, a processos de Reforma Agrária (MEDEIROS; LEITE, 1999).

O conceito de Assentamentos Rurais pode ser definido como área voltada para novas unidades de produção agrícola, criados por meio de políticas governamentais, com vista ao reordenamento do uso da terra em benefício de trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra (BERGAMASCO, 1997). Porém, atualmente os assentamentos vêm adquirindo diversas estruturas e funcionalidades, assim como o espaço rural em geral, que tem modificado sua configuração, passando a desenvolver atividades econômicas cada vez mais diversificadas. Os assentamentos rurais são áreas voltadas para ocupação e uso para fins agrícolas, agropecuários agroextrativistas e agroindustriais, em que um grupo familiar e/ou grupos de famílias trabalhadoras são organizadas sob forma de lotes individuais e, em alguns casos, em áreas de uso e propriedade comuns (MEDEIROS; LEITE, 1999).

Para Bergamasco (1997) os assentamentos rurais remetem a fixação de trabalhadores na agricultura, a partir da disponibilidade das condições necessárias e adequadas para o uso da terra e o incentivo à organização social. Em países como Venezuela e Chile, a experiência vivida nos assentamentos representa novos padrões sociais na organização do processo de produção agrícola. Diante dos problemas de fome, miséria, periferização nos centros urbanos, os assentamentos rurais representam uma importante iniciativa no sentido de gerar empregos diretos e indiretos na busca por um modelo de desenvolvimento. No Brasil, a implementação de assentamentos rurais não decorreu de políticas de desenvolvimento voltadas para atender aos agravos sociais da fome, da miséria e do desemprego. A realização da reforma agrária se deu para atender a demanda social, como uma tentativa de atenuar a violência dos conflitos sociais no campo.

² O Estatuto da Terra foi criado a partir da Lei 4.504 em 30 de novembro de 1964, que regula o uso da terra para fins de uso, ocupação e estrutura fundiária. Ver mais em BRUNO (1995) e STÉDILE (1997).

O estado de Mato Grosso está entre os estados brasileiros com maior concentração de terras³, o que vem gerando muitos conflitos sociais de luta pela terra. Segundo Higa (2005a), os primeiros conflitos de sem-terra em Mato Grosso ocorreram no município de Lucas do Rio Verde, ainda nos anos 1980. No início dos anos 1990 foram registradas no estado 270 áreas de tensão social, envolvendo mais de 40.000 famílias de trabalhadores rurais que lutavam por um pedaço de terra (HIGA, 2005a).

Atualmente, Mato Grosso é o estado brasileiro que possui o maior número de famílias envolvidas em conflitos por terra, apesar do número de conflitos ter diminuído, o número de famílias envolvidas ainda é considerado alto (Gráfico 01 e 02).

Gráfico 01 - Conflitos Agrários em Mato Grosso.

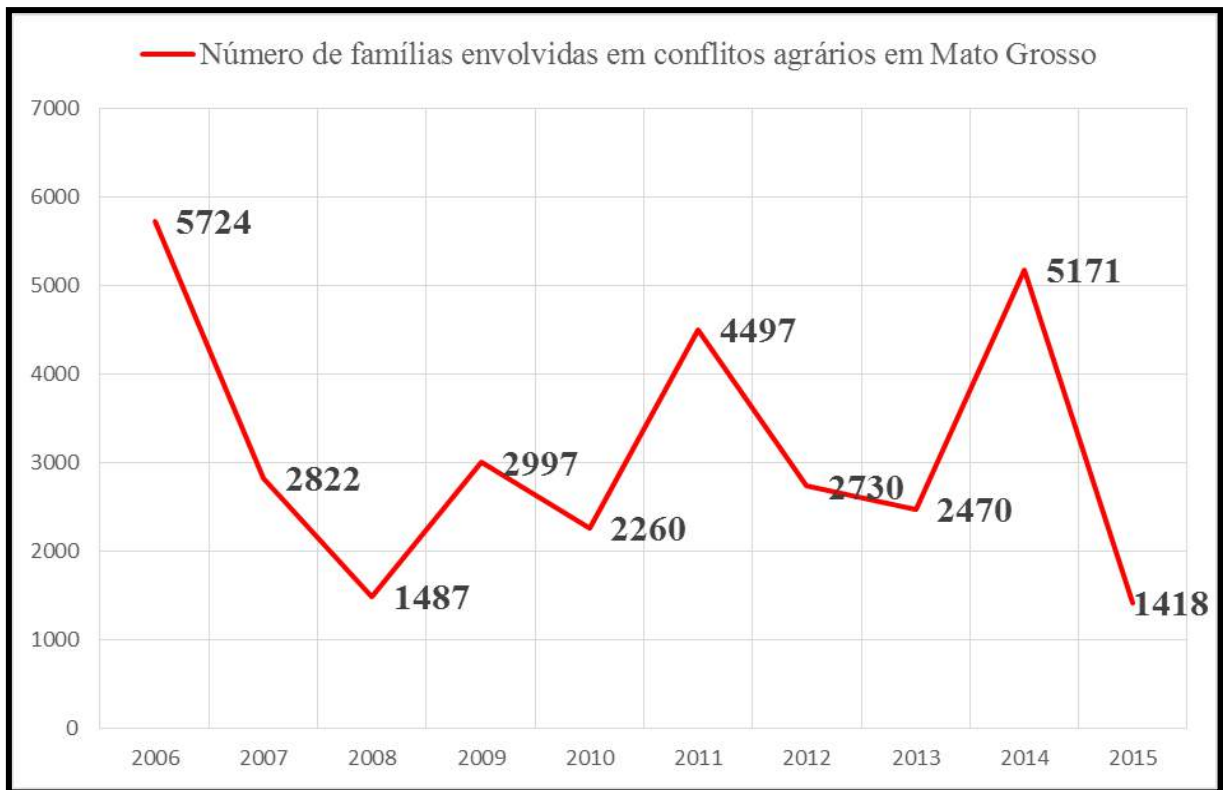


Fonte: CPT, 2016;

Nota: Gráfico elaborado pela autora.

³ Segundo dados publicados pelo INCRA em 2015, disponível em: <<http://www.incra.gov.br>> Acesso em: 10 nov 2015.

Gráfico 02 - Famílias envolvidas em conflitos agrários em Mato Grosso.



Fonte: CPT, 2016;

Nota: Gráfico elaborado pela autora.

Os chamados conflitos agrários quantificados pela CPT no período de 2006 a 2015 envolvem diversas situações no meio rural, como luta pela terra, água e direitos trabalhistas. Em Mato Grosso, o número de ocorrência é bastante dinâmico, entre os anos de 2006 e 2008 identificou-se diminuição na ocorrência de conflitos, porém estes números aumentaram a partir de 2009, e vêm sofrendo oscilações a cada ano. Os números de conflitos variam entre 31 a 13 casos, que ocorram em 81 municípios mato-grossenses, sendo o município de Novo Mundo, o que apresenta maior número de casos, ocorrendo 15 conflitos no período citado, em seguida destaca-se os municípios de Alto da Boa Vista e Confresa, ambos com 9 casos e Jaciara, Juína, Sorriso, Nova Guarita, Porto Alegre do Norte, todos com 7 casos.

Entre 1990 até 2015 podemos dizer que o número de famílias envolvidas em conflitos no Mato Grosso diminuiu. Isso se deu a partir da efetivação de políticas públicas destinadas ao assentamento de famílias e implantação de infraestrutura. Porém o número apresenta oscilações entre um ano e outro e ainda é considerado alto, quando comparados com outros estados. Segundo dados da CPT, a cada 140 famílias localizadas no meio rural, uma sofre em conflitos agrários no estado.

Os conflitos agrários são marcados por inúmeros atos de violência, estando ligados as lutas por melhores condições de vida no meio rural e por reforma agrária, pois no estado se estabelece a concentração de terras e a fragilidade das leis que amparam os camponeses e a reforma na estrutura fundiária.

A questão agrária no estado de Mato Grosso foi marcada por uma modernização excludente do setor agropecuário, que só foi possível com a ajuda dos recursos financeiros repassados aos grandes fazendeiros e empresários através de subsídios fiscais e juros negativos (FERREIRA; FERNÁNDES; SILVA, 2009), que desfavoreceu pequenos produtores que não tiveram condições para acompanhar a modernização no campo. Ferreira, Fernandes e Silva (2009) citam que o Mato Grosso foi um dos estados que mais recebeu políticas para ocupação territorial, junto as políticas vários incentivos financeiros foram doados, assim a reflexão sobre a formação da atual estruturação fundiária e a criação dos assentamentos rurais impõem uma análise dos aspectos políticos institucionais e políticos sociais.

O caráter agrícola do estado, ligado aos latifúndios e grande concentração de terras voltadas para a pecuária, na primeira fase da história e, mais recentemente, no setor agroexportador de grãos, foram fatores influentes na estrutura agrária do estado e no sistema econômico predominante.

Mato Grosso viveu duas fases na política agrária, a primeira ligada às políticas de integração e segurança nacional, dirigida pelo governo militar na década de 1970 como estratégia para expansão da fronteira agrícola, baseada nas políticas de ocupação e incentivo fiscal para empresários agropecuaristas. Nesta mesma fase se cria a primeira lei de regulamentação fundiária no Mato Grosso, a Lei n.º 3.922 ou Código de Terra de 1977, voltada para a regularização de terras públicas e devolutas do estado.

A segunda fase ocorre a partir da década de 1980, e se dá como um reajuste as políticas anteriores, firmando as relações agrícolas no estado a partir do incentivo e apoio a modernização agrícola e inserção do capitalismo no campo. Ainda nesta fase, mais precisamente no ano de 1985, Mato Grosso ainda possuía a forte marca de um estado de terras públicas, devolutas e latifúndios improdutivos. Com a ação política do Plano Nacional de Reforma Agrária, várias áreas foram destinadas a desapropriação entre 1985/89, porém estas ainda correspondiam a apenas 3,5% das áreas nacional destinadas a desapropriação. Somente em 1986 as ações para criação de assentamentos rurais correspondem 43% de famílias assentadas e a ocupação de 70% das áreas desapropriadas (FERREIRA, FERNÁNDES E SILVA, 2009).

Durante o governo Collor, as diretrizes do INCRA estiveram norteadas para os grandes proprietários, o que explica a lentidão de ações institucionais para a realização de reforma agrária neste período. Ferreira, Fernândes e Silva (2009) afirmam que a vontade política pode explicar muitas das realizações em ação de reforma agrária, identificar as articulações e força regionais é fator primordial para entender este processo.

A criação do I Plano Regional de Reforma Agrária⁴ (I PRRA) foi um dos passos políticos institucionais importantes, porém, este foi considerado emergente. As forças locais construídas e organizadas por colonizadores acabaram por representar uma importante e poderosa aliança política com outros poderes hegemônicos e passaram a estabelecer decisões sobre questões políticas, sociais e econômicas, assim como grandes empresas que se beneficiavam de incentivos fiscais e também se constituíam em forças políticas (FERREIRA, FERNÁNDES E SILVA, 2009). Estas relações de poder tiveram grande influência sobre as ações políticas de contenção das diretrizes de reforma agrária, em âmbito estadual e nacional, onde usavam-se destes poderes e influências para defender interesses privados.

A criação do I PRRA/MT foi a primeira tentativa de equacionar os problemas de estrutura fundiária e reforma agrária do estado, porém, pouco resolveu devido a força política contrária. Podemos afirmar que a agroindustrialização foi um dos grandes objetivos dos produtores e empresas matogrossenses, que receberam apoio dos órgãos estatais e se fortaleceram com fortes poderes econômicos. O I PRRA se limitou somente na regularização judicial das áreas, que quase sempre eram áreas de tensão social, de luta para fixação e permanência.

Contrariando a estrutura fundiária constituída, a formação dos assentamentos rurais no estado só foi possível a partir das duras lutas sociais e mobilizações dos trabalhadores rurais pelo acesso a terra, sendo este o elemento central para o encaminhamento de ações governamentais para o estabelecimento de políticas fundiárias para sanar problemas decorrentes da alta concentração fundiária do estado (FERREIRA, FERNÁNDES E SILVA, 2009).

A modernização agropecuária e as políticas de colonização incentivaram a exclusão de uma população, estas se caracterizavam como posseiros e pequenos produtores que representavam 40% da população rural. Esta população foi a principal beneficiada pelas políticas de reforma agrária que se deram a partir de 1986, onde o objetivo maior era aquietar

⁴ A criação dos Planos Regionais de Reforma Agrária surgiu da ideia de que cada região possui sua particularidade e deve basear-se em métodos diferentes na aplicação da reforma agrária. Sua criação está prevista na Lei de Terras, nº 4.504 em 30 de novembro de 1964.

a tensão social. As primeiras áreas desapropriadas eram justamente onde ocorriam intensos conflitos e violência da luta pela terra. Porém, podemos afirmar que a atuação do INCRA era de regularização, e pouco fez no âmbito de criação de assentamentos, isso porque muitas das áreas já haviam sido ocupadas, demarcadas e as famílias já haviam se instalado, restando ao INCRA a tarefa de regularizar juridicamente uma situação já estabelecida (FERREIRA, FERNÁNDES E SILVA, 2009).

Os processos que movem a distribuição de terras ainda esbarram em diversas dificuldades. A desapropriação por função social, muito embora continue sendo a forma mais justa de expropriação dos latifúndios apresenta um percurso demorado e custoso aos cofres públicos e, assim, foram criados outros mecanismos no Estatuto da Terra para a realização da reforma agrária, para tentar solucionar esse impasse, dentre eles a compra de terras através de crédito fundiário (CAMARGO; MUSSOI; CAZELLA, 2005).

O programa de aquisição de terras a partir do crédito fundiário teve grande aceitação pelo governo Fernando Henrique Cardoso (1995-1998 e 1999-2002), especialmente com a implantação do Banco da Terra em 1998. Camargo, Mussoi e Cazella (2005) relatam que no mandato de Fernando Henrique foram destinados cerca de um bilhão de reais para a implantação do Programa Banco da Terra.

Este programa tinha por finalidade financiar o acesso a terra e aos investimentos em infraestrutura básica a trabalhadores rurais sem-terra, jovens rurais, minifundiários, arrendatários, meeiros e posseiros, que tinham obrigatoriedade de pagar a terra, podendo fazer de forma parcelada, segundo os prazos estabelecidos pelo programa (CAMARGO; MUSSOI; CAZELLA, 2005). No geral, os beneficiados pelo Banco da Terra teriam até 20 anos para quitar a dívida, incluídos três anos de carência dados nos primeiros anos de formação do assentamento, com juros que variavam de 6 a 10% ao ano.

O programa era gerido pelo Conselho Curador, que era a instância máxima no funcionamento do Banco da Terra, este era formado por representantes do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do INCRA e por dois representantes beneficiários.

Poderiam ser beneficiados pelo programa trabalhadores rurais não proprietários, não funcionários públicos e que apresentassem no mínimo 5 anos de experiência na atividade rural, bem como proprietários cuja área da propriedade não alcançasse a dimensão da propriedade familiar como definida no Estatuto da Terra e que não obtivessem renda bruta familiar superior a 15 mil reais anuais. Os beneficiados deveriam possuir 80% da renda bruta familiar decorrida das atividades agropecuárias e não possuírem restrições cadastrais junto ao agente

financeiro. Ficavam impedidos de participar do programa os candidatos que tivessem participado de alguma ocupação ilegal de terra, bem como os que já tivessem sido contemplados por projetos de Reforma Agrária (CAMARGO; MUSSOI; CAZELLA, 2005).

O Programa Banco da Terra teve suas atividades até início de 2003, quando Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2006) tomou posse como presidente da República. A partir da extinção do Banco da Terra foi criado um programa semelhante, o Crédito Fundiário. Durante os quatro anos de aplicação do Programa Banco da Terra foram distribuídos cerca de 955 milhões de reais para quase 55 mil famílias em todo o Brasil, sendo a maior parte empregada em assentamentos formados na região Sul.

Este programa é alvo de duras críticas, devido a sua ineficiência, pois, em muitos casos a terra financiada não permite a reprodução familiar, não possui condições básicas de sobrevivência e de produção agropecuária, sendo áreas bastante degradadas, solos pouco férteis, relevos com alta declividade, carência de recursos hídricos, etc. Devido a estes problemas, os financiamentos das terras não foram pagos por muitos assentados, que se encontram endividados, apresentando nesses assentamentos altos índices de desistência e venda dos lotes.

Os moradores de assentamentos rurais no estado de Mato Grosso vivenciam grandes dilemas e a produção agrícola exerce papel central para o fortalecimento das relações territoriais. Ferreira, Fernândes e Silva (2009) colocam que a produção agrícola desenvolvida em assentamentos rurais exerce dupla função, a de produzir, com o intuito de manter renda e subsistência das famílias e a de estratégia de resistência, sendo as relações produtivas forças para a territorialização ou reterritorialização da pequena agricultura. Assim torna-se essencial, ao formar um assentamento rural, realizar planejamento e estudos da área para assegurar aos assentados as condições básicas para se fortalecerem enquanto cidadãos, produtores e construtores de seus territórios, de forma que possam sobreviver e resistir na luta e na terra. Além dos problemas burocráticos devem ser consideradas no planejamento dos assentamentos rurais as condições físicas e naturais da área.

1.2.2 Os assentamentos rurais e os aspectos físicos e ambientais

Atrelado à produção agrícola familiar, que se caracteriza a partir da mão de obra formada quase totalmente por integrantes da família, os assentamentos rurais têm desempenhado atividades rurais com o mínimo de capital, tecnologia e conhecimento técnico

formal (STURZA, 2012). Este setor passa por grandes impasses e conflitos, enfrentando problemas relacionados as questões socioeconômicas e socioambientais.

É comum encontrarmos assentamentos que enfrentam dificuldades em relação a falta de energia elétrica, assistência técnicas, recursos financeiros para projetos, burocracia para financiamentos de créditos rurais, moradias inadequadas, serviços de saúde e educação precários e ainda problemas socioambientais.

Na implantação de projetos de assentamentos rurais, os aspectos físicos geográficos não são fatores expressivos. As questões ambientais e os recursos naturais nos assentamentos em muitos casos se encontram em processo de degradação incentivados por um uso e ocupação impróprio realizados no passado. Via de regra, são antigas fazendas que exploraram a área por longo período de tempo ou por uso inadequado de um modelo agrícola, baseado nos princípios da modernização e desenvolvimento agropecuário, e quase sempre os assentados acabam herdando tais problemas.

O Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do estado de Mato Grosso (SEPLAN, 1997 apud FERREIRA, FERNÁNDES E SILVA, 2009), já revela que os assentamentos rurais estão instalados em regiões onde se identificam variadas problemáticas ambientais que colocam em risco a reprodução social. São áreas pouco favoráveis ao desenvolvimento da produção agrícola familiar, com problemas ambientais que se agravam com o desenvolvimento de atividade sociais. A verdade é que, a localização dos assentamentos rurais se dá em áreas de grande fragilidade dos solos e dos recursos hídricos.

O processo de formação de assentamentos rurais redimensiona-se na medida em que a discussão pela reforma agrária, justiça social e sobrevivência na terra se intensificam, não apenas referindo-se a distribuição de terras, mas também na formação de assentamentos que permitam de fato a reprodução social, tendo ambientes favoráveis para o desenvolvimento das atividades socioeconômicas, garantindo a sobrevivência, dignidade e resistência do assentado a terra.

Para Soares e Espindola (2008), a implantação dos assentamentos rurais deve apresentar, na ordenação interna do espaço físico, os princípios básicos para as ações promotoras do desenvolvimento rural sustentável, ou seja, apresentar condições favoráveis a adequação dos interesses ambientais, sociais e econômicos. Mas, de fato, esta não é a situação encontrada nos assentamentos rurais brasileiros, que enfrentam diversos problemas ligados a questões naturais que vão influenciar diretamente na qualidade de vida e reprodução das famílias assentadas.

Os pequenos produtores enfrentam diversos problemas ligados a fragilidades dos recursos naturais, como nascentes degradadas, áreas extensas desmatadas, solos pouco férteis e em processo de degradação por voçorocamentos e erosões, áreas de topografia acentuada e falta de água para uso doméstico e agropecuário. Diferente de outros países que tiveram nas políticas de reforma agrária um caminho para o desenvolvimento rural, no Brasil a implantação de assentamentos rurais ao que nos parece é realizada sem que haja o mínimo de planejamento, como algo que é feito para não dar certo e como resultado os assentamentos rurais se encontram em situações grave de pobreza, com altos índices de desistência dos lotes devido não terem condições de trabalhar na terra, não terem recursos financeiros e apoio do governo. Em alguns casos esta problemática é ainda mais grave, pois a pequena área dos lotes não possibilita sua exploração mais rentável para manutenção da família no lote. De fato, estas condições não possibilita a reprodução de renda e qualidade de vida das famílias, assim fica quase inviável a realização de atividades e reprodução em áreas tão pequenas e com tantos problemas físicos e ambientais.

As questões ambientais e naturais não são fatores comuns nas discussões que abordam a temática dos assentamentos rurais, mas este é um dos problemas que pode ser identificado facilmente nessas áreas. A falta de planejamento e gestão adequada da geografia interna das áreas destinadas a assentamentos rurais tem levado a grandes perdas sociais, econômicas e ambientais, estando em desacordo com as propostas definidas pelas políticas de reforma agrária, que acabam não sendo concretizadas dentro destas realidades.

CAPÍTULO 2. A PAISAGEM DO REGIONAL AO LOCAL: PROCESSO HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO E ASPECTOS FÍSICOS

Para Santos (2009) a paisagem é entendida como formas, sendo considerada a materialização da sociedade em um tempo. O autor observa que cada vez que a sociedade passa por mudanças, sejam nas questões econômicas, sociais ou políticas, essas novas relações vão influenciar nas formas, no espaço geográfico e nas paisagens, que se transformam para se adaptar as novas necessidades da sociedade. Da mesma forma, as paisagens guardam heranças do passado e, conhecer a evolução contida ao longo do tempo é essencial para entendermos a paisagem atual, considerando não somente a paisagem local, mas sim os fatores naturais e sociais, que de alguma forma influenciaram na construção da paisagem do local.

Este capítulo apresenta a caracterização dos fatores e processos socio-históricos, econômicos e físicos constituintes das paisagens regionais e tendo como área de análise que vai do Estado de Mato Grosso à Microrregião de Rondonópolis.

2.1 Processo histórico de ocupação: do estadual para o regional

Nossa área de estudo está localizada ao Sudeste do Estado de Mato Grosso, no município de Rondonópolis. O município tem sua posição geográfica entre as coordenadas 16° 25" e 16°30" Sul e 54° 33" e 54°39" Oeste, abrangendo uma área de 4258 km², sendo apenas 0,62% da área do estado com a terceira maior população municipal, 215.320 habitantes, ficando atrás de Cuiabá com 580.489 habitantes e Várzea Grande com 268.594 habitantes⁵. É ainda o terceiro município com maior representação econômica do estado, com destaque para a produção de grãos, como soja e milho. Apresenta importante localização geográfica, abrangendo importante entroncamento rodoviário (BRs 163 e 364) que liga o município e o estado a outras regiões brasileiras.

O Estado de Mato Grosso está localizado na região Centro-Oeste, no centro do continente sul-americano, possui diversidade em aspectos físicos geográficos, por apresentar extensão territorial, sendo o terceiro maior estado do país, com 906.807 km².

⁵ Dados populacionais é referente a estimativa do IBGE para o ano 2015, disponíveis em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

O estado está localizado em área que abrange três domínios biogeográficos: o Domínio das Florestas, que ocupava 55% do território mato-grossense, variando entre floresta amazônica com espécies ombrófila densa e aberta e a Floresta Estacional, o Domínio do Pantanal que compreende a maior planície inundável do mundo e se constitui como um importante domínio ecológico, abrangendo 7,02% da área coberta e o Domínio do Cerrado, que ocupava 33,29% da cobertura vegetal do estado, comportando variadas formações fisionômicas (SCHWENK, 2005). A partir da constituição dos domínios, podemos identificar três Biomas: ao norte de Mato Grosso abrange áreas do Bioma Floresta Amazônica, ao sudoeste o Pantanal e o Bioma do Cerrado no restante do estado, formado por uma variação fisionômica indo de cerradões a campo cerrado.

As paisagens primitivas foram marcadas pelas variações fisionômicas do Bioma Cerrado, que foram cenários do processo de ocupação do estado que conseqüentemente, ao longo desse processo deram espaço para as novas paisagens, construídas a partir do desenvolvimento das atividades econômicas e sociais.

O processo de ocupação do estado de Mato Grosso teve início ainda no século XVI, quando ficou determinado, a partir do Tratado de Tordesilhas⁶, que toda área a oeste do Brasil pertencia a Coroa espanhola, que iniciou expedições para o reconhecimento do território. Porém, o interesse da Coroa espanhola estava voltado para a exploração de ricas minas localizadas no México, Peru e Bolívia, possibilitando a invasão portuguesa de terras além do Tratado de Tordesilhas. Os Portugueses buscavam novas terras para explorar recursos naturais (HIGA, 2005b).

No final do século XVII e início do século XVIII, expedições foram organizadas com o objetivo de descobrir recursos naturais para explorar no interior do país e capturar índios para escravizar e comercializar ao comando da Capitania de São Paulo. Nesta fase inicia-se um novo reconhecimento do território, com o bandeirismo prospectador⁷, dando início, mesmo que ainda da forma pouco intensa, as transformações nas paisagens do território onde atualmente se localiza o Estado de Mato Grosso.

⁶ O Tratado de Tordesilhas foi um acordo assinado entre Portugal e Espanha em 1494, com vistas a dividir os territórios ultramarinos conquistado pelos dois países durante as grandes navegações. Este dividia as terras situadas até 370 léguas a leste de Cabo Verde pertenciam a Portugal, e as terras a oeste dessa linha pertenciam a Espanha;

⁷ O Bandeirismo prospectador era um tipo de bandeirismo que tinha o objetivo de buscar novos territórios para exploração, sobretudo, a exploração de pedras ou metais preciosos.

Os primeiros contatos com os indígenas bororos⁸, que se localizam até os dias de hoje na região de Rondonópolis, se deram ainda no século XVIII, com expedições paulistas, que garantiu o desejo da Cora Portuguesa de ocupar terras além do Tratado de Tordesilhas, ampliando seus domínios e fronteiras, garantindo o direito pela ocupação a partir do Tratado de Madri⁹. Os indígenas de etnia Bororos foram os primeiros ocupantes dessa região (Figura 04), que se localizavam inicialmente pelos vales do Rio São Lourenço, Itiquira e Araguaia.

Figura 04 - Aldeia Indígena Tadarimana, da etnia Bororo em Rondonópolis-MT.



Fonte: Fernando. A. de Souza Data: 28 nov. 2015.

O processo de colonização da região sudeste e microrregião de Rondonópolis se deu em três etapas, caracterizadas pelas atividades econômicas desenvolvidas em cada época, onde destacamos: a exploração mineral, a pecuária e a agricultura e mais recentemente a agricultura moderna e intensiva.

A primeira fase é marcada pelas atividades de mineração, sendo caracterizada como o auge da mineração no território. A mineração teve início com as descobertas dos primeiros veios auríferos no Rio Coxipó, a partir da prática do bandeirismo prospectador paulistano, com integrantes da bandeira de Pascoal Moreira Cabral em 1718. Higa (2005b) destaca que

⁸ Os indígenas da etnia Bororo habitam em várias aldeias localizadas em municípios sul mato-grossense, no município de Rondonópolis está localizada a Aldeia Indígena Tadarimana. Ver mais em ISAAC (1997) e URQUIZA (2007);

⁹ Tratado de Madri foi assinado em 1750 e substituiu o tratado de Tordesilhas oficialmente demarcador das fronteiras entre Espanha e Portugal. Este foi definido baseado na política *Uti Possidetis* – direito de posse – de Portugal.

motivados pela posse e poder, moradores dos povoados paulistas vieram para a região central do país e efetivaram sua ocupação e definiram ao longo do tempo limites políticos administrativos, garantindo a exploração de recursos minerais na região.

A exploração de ouro atraiu numerosa população para o estado de Mato Grosso e na confluência do Rio Coxipó com o ribeirão Mutuca ergue-se o primeiro vilarejo mato-grossense, que recebeu denominação de Arraial da Forquilha.

Esta atividade está ligada a característica de intensa “flutuação populacional” que é inerente ao processo de povoamento incentivado por exploração de minerais. Higa (2005b) destaca que a exploração de ouro e diamante do século XVIII incentivou a ocupação e consequentemente a formação de vários povoados, que se transformaram em municípios, como Poconé (1781) e Nossa Senhora do Livramento (1730).

Nesta fase, o comprometimento dos recursos naturais e transformações das paisagens em áreas de exploração de ouro e diamante já se davam em alto nível de degradação, atingindo a vegetação nativa, solo e relevo (Figura 05). A exploração mineral foi a principal fonte econômica no período de formação do território de Mato Grosso, apresentando-se, também como as primeiras atividades econômicas de grandes impactos ambientais, com grandes transformações das paisagens naturais.

Figura 05 - Antiga área de exploração de Diamante em Poconé-MT.



Fonte: Fernando A. de Souza. Data: 09 out. 2016.

O desenvolvimento da navegação fluvial garantiu o deslocamento da população no início do processo ocupacional, mas foi a partir da construção de vias terrestres que ligavam Mato Grosso a Goiás em 1736, que deram o maior passo para o povoamento da região. A estrada ligava antigos povoados localizados onde hoje está a capital Cuiabá - MT e a Cidade de Goiás – GO.

Na época de 1875 – 1937, a partir da difusão das tradições e conhecimentos indígenas, soube-se a existência de diamante, que atraiu migrantes para novas regiões de extração, que se localizavam onde hoje está os municípios de Alto Garças, Poxoréo, Itiquira, Barra do Graças, Tesouro, Alto Araguaia, Pontal do Araguaia e Ribeirãozinho. A exploração de diamante nestas áreas também incentivou o povoamento de regiões vizinhas, como áreas onde estão localizados atualmente os municípios de Torixoréu, Guiratinga, Dom Aquino e Rondonópolis (SILVA 1988 apud DEMAMANN, 2011).

Higa (2005b) chama este momento de 2º Ciclo de exploração do diamante, que atraiu grande número de pessoas para as regiões sudeste do território mato-grossense a partir do fluxo migratório. A exploração do ouro e do diamante em áreas próximas de Rondonópolis foi responsável pela vinda de muitos migrantes para as áreas de extração, porém, a grande quantidade de pessoas que ocupou estas áreas foi responsável pelo esgotamento rápido do ouro e do diamante, que acarretou na crise da mineração nestas regiões, repercutindo na transformação das forças produtivas. A crise da mineração faz a população buscar novas práticas econômicas, ampliando a produção agrícola e pecuária dando início a um novo ciclo econômico (DEMAMANN, 2011).

Para Sturza (1999), a pecuária teve sua implantação paralela á decadência da mineração e incentivada por famílias pecuaristas de Goiás e Minas Gerais, que vieram em busca de melhores pastagens e difundiram o sistema agropastoril extensivo. Esta fase marca também o início da ocupação da região onde hoje está localizado o município de Rondonópolis, que iniciou na região da Bacia do Ponte de Pedra.

Nesta fase inicia-se também a construção de uma nova paisagem, agora com maior número de vias terrestres ligando povoados e modificação da cobertura vegetal, iniciando o processo de desmatamento para abrir espaços para roças, pastagens e estradas. As primeiras ocupações da região de Rondonópolis se deram no rio Poguba ou Vermelho e aconteceu em diferentes fases e momentos históricos.

A ocupação começou com a chegada de migrantes que se instalaram às margens do rio, dando início a uma ocupação com o objetivo de povoar terras onde habitavam indígenas bororos. A partir do processo de ocupação e expansão das fazendas pecuaristas houve

conflitos por disputas de terras. Baxter (1988) menciona que o processo de ocupação pelos migrantes levou a disseminação de várias comunidades indígenas, muitas por envenenamento de povos bororos e ataque as aldeias, objetivando o enfraquecimento dessa população e permitir a expansão ocupacional de novas áreas.

A região viveu de 1875 á 1915 um período de penetração. Para Demamann (2011) esta fase marcou uma ocupação lenta e um vazio demográfico, porém importante passo para o surgimento do povoado de Ponte de Pedra, que em 1890 recebeu a companhia de telégrafos de Marechal Cândido Rondon. O povoado se estabeleceu num ponto de apoio da comissão construtora de linhas telegráficas, que visavam a ligação do Estado de Mato Grosso e Amazonas, favorecendo a formação de novos povoados em toda a região.

Cury (1973 apud ELY, 1998), destaca que a partir deste momento novos horizontes entreabriram-se para as famílias migrantes, grandes pioneiros que fixaram ao leste mato-grossense e se transformaram em grandes produtores de gado. Ely (1998) salienta que as atividades garimpeiras apesar de ter sido intensas, não favoreceu a fixação do homem a terra e não garantiu a ocupação efetiva da área, que só foi fortalecida a partir das atividades agropecuárias.

Em 1915 o povoado do Rio Vermelho contava com sessenta à setenta famílias, que desenvolviam atividades de subsistência, cultivando arroz, café, feijão, milho, frutas e tabaco. Nesta fase iniciam-se os fluxos de comércio na região. A população inicia a produção com perspectivas comerciais, visando a demanda da capital Cuiabá. Nesta fase Cuiabá já tinha fixação populacional estabelecida, sendo constituída como município¹⁰ e abrangendo oito distritos.

Em 1919 ocorre a mudança do nome de Povoado do Rio Vermelho para Povoado de Rondonópolis, por ação de Major Otávio Pitaluga, que estava a serviço de Marechal Mariano Rondon. Marechal contribuiu com um importante passo para a efetivação do povoado e o desenvolvimento da região de Rondonópolis, a partir de negociações com o governo do estado para a instalação de balsas para travessia e construção de ponte no Rio Vermelho.

Associado ao desenvolvimento da pecuária extensiva, também iniciou o desenvolvimento da agricultura, sendo a fase que marca a inserção da região ao mercado nacional, a partir principalmente do cultivo da cana-de-açúcar.

O desenvolvimento e fortalecimento das relações econômicas e políticas se estabelecem e favoreceram a vinda de novos migrantes, paulistas, nordestinos e mineiros para

¹⁰ A cidade de Cuiabá foi fundada em 17 de setembro de 1818, e tornou-se a capital de província de Mato Grosso no dia 28 de agosto de 1835.

a região de Rondonópolis. Este fator contribui grandemente com a dinamização das atividades econômicas agropecuárias, desfalecendo cada vez mais as atividades garimpeiras.

Segundo Sturza (1999), até este momento a degradação das paisagens de cerrados eram poucas, os desmatamentos se resumiam em pequenas áreas. Porém, a partir de 1929, com abertura da rodovia Cuiabá-Campo Grande surgiram novas perspectivas para o estado em relação a sua participação ao processo produtivo nacional incentivando grandes transformações nas paisagens naturais.

A pecuária foi principal atividade econômica do estado até a década de 1970, praticada em extensões de terras em diversas localidades do estado. Atualmente, grande maioria dos estabelecimentos rurais ainda se encontra utilizada por pastagens, porém, a produção agrícola no estado vem gradativamente ganhando espaço e liderando o setor em produtividade.

Em 1945 se inicia o processo de desenvolvimento de uma nova fase da colonização do estado, que passou a ganhar maior visibilidade no cenário nacional e internacional, intensificando as práticas agropecuárias. A partir de ações do Estado incentivou-se o crescimento da região Centro-Oeste, sendo privilegiada com a montagem de infraestruturas.

No governo federal de Getúlio Vargas (1930-1945) foram desenvolvidos projetos que incentivavam a ocupação do interior do país, que foi chamado de “Marcha para Oeste”. Vargas privilegiava um modelo de desenvolvimento baseados na ideologia nacionalista, com o fortalecimento do poder central, que foi implantado durante o período conhecido como Estado Novo (1937-1945). Os objetivos constituíam forte influência do Estado na economia do país e para viabilizar o modelo econômico desejado pelo governo Vargas, necessitou-se criar um novo padrão de acumulação de bases urbano-industrial, o que fortaleceu as relações capitalistas no país (MORENO, 2005).

Houve um grande incentivo ao desenvolvimento industrial e a diversificação das culturas agrícolas, porém, o espaço rural ganhou uma nova função, a de fornecer matéria-prima para as indústrias e abastecer o comércio alimentício dos espaços urbanos (MORENO, 2005).

As políticas da “Marcha para Oeste” contemplavam várias ações, objetivando a ocupação das terras das regiões Centro-Oeste e Norte, mas principalmente, fornece matéria-prima as indústrias e integra os chamados “espaços vazios” a economia nacional.

Neste período se instala o novo governo estadual ao comando de Arnaldo Estevão de Figueiredo, em 1947, auxiliado por Marechal Rondon e apoiado na política nacional de interiorização do território brasileiro, o governo estadual desenvolveu práticas para a

colonização da região de Rondonópolis, como projetos com a iniciativa privada e criação de colônias agrícolas, onde ocorria a doação de terras devolutas aos migrantes (ELY, 1998).

Neste período houve a implementação de programas nacionais e estaduais de apoio a grandes empreendimentos agrícolas no Centro-Oeste brasileiro, cria-se certa infraestrutura produtiva que acelera o desenvolvimento econômico da região e, conseqüentemente, as paisagens naturais foram sendo modificadas intensamente, principalmente, a cobertura vegetal (SETTE, 2000).

Foi a partir deste momento que as paisagens do sudeste mato-grossense passaram por maiores transformações, sofrendo cada vez mais interferências sociais em suas dinâmicas e estruturas. Nesta fase inicia-se o uso intensivo dos solos para a prática agrícola e desmatamento, com grande comprometimento dos recursos vegetação, e conseqüentemente dos solos, recursos hídricos e ainda da fauna.

Com o crescente aumento populacional e fortalecimento das relações econômicas na década de 1950, o município de Rondonópolis é emancipado na data 10 de dezembro de 1953. Neste período as áreas ocupadas para lavouras cresceram gradativamente incorporando valor à produção do estado, tal crescimento é resultado das transformações tecnológicas ocorridas no campo, substituindo o modelo tradicional de cultivo, período que ficou conhecido como “Revolução Verde”, onde houve a modernização das técnicas agropecuárias.

A Revolução Verde marcou, mais especificamente, os anos 1960 e 1970 por proporcionar significativas alterações na base técnica da agropecuária, a partir do uso de máquinas e insumos químicos. A modernização agrícola proporcionou grandes mudanças no contexto produtivo e também social, além de alavancar produtividade nacional, ocasionou grandes mudanças no cenário cultural e social, tanto na zona rural, como na zona urbana.

A partir do uso intenso de tecnologias no campo, com substituição da mão de obra rural por maquinários agrícolas, houve grande movimento migratório de populações rurais para áreas urbanas, este processo ficou conhecido como Êxodo Rural, e aconteceu em todo o Brasil, representando um momento histórico do país, que passou de uma maioria da população rural para uma maioria urbana, estando associado com o surgimento de problemas referentes à esfera sociopolítica e às questões de equidade e justiça social, destacando o processo do êxodo rural, como consequência dos padrões adotados para promoção da Revolução Verde e da falta de políticas sociais e de fomento produtivo para o pequeno agricultor.

Associado a “Revolução Verde”, ocorreu também a chamada para expansão agrícola no estado, que foi incentivado pelo governo, com a construção de rodovias que ligavam a

região a outros estados e regiões brasileiras, como Norte e Sul. A forma de relacionamento da região com o contexto nacional foi uma articulação comercial e integração econômica. É importante ressaltar que até o início dos anos 1970, apenas 1/5 do território mato-grossense era ocupado por estabelecimentos rurais, o que permitiu o processo de incorporação de terras por apropriação de grandes áreas, principalmente por parte de grandes empresários ou grupos econômicos (MESQUITA 1989 apud ROSSO, 1999). Junto com o desenvolvimento da agricultura no Mato Grosso na década de 1970, se intensificou também o processo de ocupação do estado e da região amazônica.

A expansão das fronteiras agrícolas influenciou a expansão do povoamento e da urbanização, tanto na região Centro-Oeste como no Estado de Mato Grosso. O povoamento pode ser analisado no Quadro 01, que mostra a evolução da população no Mato Grosso, região Centro Oeste e no Brasil.

Quadro 01 - Dados população em Mato Grosso, Região Centro-Oeste e Brasil.

Evolução da população total na região Centro-Oeste, Mato Grosso e Brasil: 1872-2016			
Ano	Mato Grosso	Centro-Oeste	Brasil
1872	60.417	220.812	9.930.478
1890	92.827	320.399	14.333.915
1900	118.025	373.309	17.438.434
1920	246.612	758.531	30.835.605
1940	432.265	1.258.679	41.236.315
1950	522.044	1.736.965	51.944.387
1960	889.539	2.942.992	70.070.457
1970	1.597.090	5.073.259	93.139.037
1980	1.138.691	7.544.795	119.002.706
1991	2.022.524	9.419.896	146.154.502
2000	2.504.353	11.636.728	169.799.170
2010	3.033.991	14.050.340	190.732.694
2016	3.305.531	12.683.772	206.081.432

Fonte: IBGE, 2016.

Nota: Quadro elaborado pela autora.

Desde 1872 identifica-se contínuo aumento da população brasileira, assim como na região Centro-Oeste. A população mato-grossense obteve alta entre os anos de 1872 a 1970, onde a partir do ano de 1980 identificou queda populacional, este momento coincide com o avanço das fronteiras agrícolas e processo de êxodo rural, onde muitas populações, sobretudo as rurais, foram expulsas de seus territórios, migrando para outras localidades em busca de novas oportunidades de emprego e renda.

O processo de desenvolvimento da região representava a ocupação das áreas de cerrado e a modernização da agricultura, via a introdução de tecnologias agrícolas adaptadas as características físicas da região. Assim na década de 1970 se dá o auge da nova fase, onde grandes programas governamentais marcaram o processo de desenvolvimento econômico do Mato Grosso e da região Sudeste do estado (ROSSO, 1999). É importante deixar claro que os programas do governo não estavam direcionados a todos os cidadãos, mas sim para grandes latifundiários, em especial, os produtores de soja que recebiam subsídios do governo.

Entre os programas está o PRODOESTE, que financiou a construção de rodovias asfaltadas, como BRs 364, 163, 070, 262, 376, 463, além de recursos para saneamento, armazenamento e frigoríficos. O PROTERRA implantado em 1971 e o POLOCENTRO em 1975, programas governamentais destinados aos produtores rurais que investiam no Cerrado, não financiavam compra de terras. Eles estavam voltados para o financiamento de estruturas, com prazo de doze anos para o pagamento e um período de carência que podia chegar a quatro anos com juros de 7% ao ano (ROSSO, 1999).

O programa POLOCENTRO visava incorporar três milhões de hectares de cerrado de todo o Brasil ao sistema agropecuário, porém de 12 áreas beneficiadas pelo programa, quatro estavam localizadas no Mato Grosso. Segundo Rosso (1999), o programa POLOCENTRO teve como principal beneficiados os produtores latifundiários de Rondonópolis, o que contribuiu com a reorientação do plantio da soja e o sucesso na produção, levando a expansão das áreas cultivadas, que se estenderam aos municípios vizinhos.

É na década de 1970 que a região ganha maior destaque, e identifica-se aumento na população mato-grossense, em especial na Mesorregião Sudeste do estado, com a expansão das fronteiras agrícolas e a industrialização da agricultura, que corresponde a importantes parcelas da produção de lavouras comerciais no estado, destinadas ao mercado externo, tornando a agroindústria uma potencialidade econômica no estado, com destaques nos cultivos de soja, milho, arroz, algodão e cana-de-açúcar.

A partir da década de 1980 se fortalece as relações capitalistas no campo e na agroindústria. Desta maneira, a exploração se torna efetiva e a mecanização e outras tecnologias são altamente inseridas no cerrado e mais recentemente nas áreas de mata e pantaneiras principalmente pela pecuária tecnificada. Após a década de 1980, identifica-se aumento populacional incentivado pelas relações econômicas que já se encontravam fortemente estabelecidas e a população estadual chegou a mais de dois milhões de habitantes. E é neste contexto histórico que Rondonópolis se destaca com um aumento populacional, em que houve a diminuição da população rural e aumento da população urbana, um reflexo das novas estruturas agrárias, com diminuição de pequenas e médias propriedades em favor da grande propriedade (ROSSO, 1999). Este foi também um início das mudanças das formas produtivas, destacando a partir deste momento as grandes lavouras.

2.1.1 Aspectos Climáticos

No Estado de Mato Grosso, os climas tropicais têm grande variedade em função das condições de relevo, da enorme extensão territorial e da diferenciação nas altitudes. O estado encontra-se dentro da faixa intertropical da porção central do Continente sul-americano, onde recebe elevados totais de radiação solar global. Isso implica em elevados totais de radiação incidente na superfície terrestre, praticamente o ano todo, com domínio de climas Equatoriais na parte norte do estado e tropicais quentes na parte sul (TARIFA, 2011).

É importante considerar que o ritmo climático do estado possui uma forte variação sazonal, que Tarifa (2011) considera como uma sobreposição ou combinação orgânica entre calor e chuva (período das chuvas) e calor e seca (período de estiagem), porém, as maiores variações térmicas ocorrem no período que Tarifa (2011) chama de ciclos dia-noite. Este ritmo está associado ao movimento do sol e pode ser claramente identificado na média da amplitude térmica diária que pode variar entre 10 a 14° C.

A variação das temperaturas anuais para o estado fica entre 21,0 a 26,0°C. As regiões mais frias estão localizadas na latitude 16 e 18°LS, mas propriamente, em áreas onde as altitudes são superiores á 800 metros, como a região da Chapada dos Guimaraes, Planalto Taquari-Itiquira, Alto Araguaia, Campo Verde e em serras isoladas como Serra de Santa Barbara (Pontes e Lacerda e Porto Esperidião). Nestas localidades e seu entorno se identificam climas mesotérmicos ou Tropicais de Altitudes, com variação de temperatura média anual entre 22 e 23°C (TARIFA 2011).

Na parte meridional das chapadas e planalto com altitudes entre 300 e 600 metros, identifica-se um aumento das temperaturas, identificando variação nas médias anuais entre 23 e 24°C. Em regiões que oscilam entre 200 e 300 metros, são registrados índices de temperaturas médias anuais entre 24 a 25°C. Em regiões mais baixas, localizadas em áreas menores que 200 metros de altitude, com as regiões de depressão, destacando a Depressão Cuiabana, com valores de temperatura média anual entre 25 e 26°C.

O elevado grau de concentração das chuvas se dá no período de três meses, destacando os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, período que concentra de 45 a 50% do total de chuvas anuais. No trimestre mais chuvoso, os totais pluviométricos variam entre um máximo de 1.100/1.200 mm a um mínimo de 500/600 mm (TARIFA, 2011).

Tarifa (2011) destaca ainda o mês de março como um dos meses mais chuvosos, visto que os totais de chuvas também podem atingir índices elevados assim como os demais meses, podendo haver variação no trimestre mais chuvoso. O período de estiagem, se dá a partir do mês de abril, indo em alguns anos até o mês de setembro, porém, se destacam no trimestre mais seco, os meses de junho, julho e agosto. Este período concentra os valores mais baixos, com média variando entre 20 e 80 mm.

A circulação atmosférica regional apresenta-se basicamente com dois padrões, um associado ao período seco, que ocorre de maio a setembro, com predomínio dos anticiclones tropicais, com atuação dos sistemas atmosféricos Atlântico, Continental e os polares, que chegam na região em processo de tropicalização. O outro ligado à estação chuvosa, de outubro a abril, onde o escoamento troposférico é largamente controlado pelas calhas e baixas pressões, geralmente associados à evolução da frente polar, bem como ao fluxo continental amazônico de noroeste (SETTE; TARIFA, 2001).

Em Rondonópolis caracteriza-se o clima de baixa altitude, com intenso aquecimento do solo e da atmosfera. As formas geomorfológicas na área e circundantes contribuem com a diminuição da intensidade dos ventos e aumenta a estabilidade atmosférica, característica, mais frequente, durante o período seco (maio a outubro), quando também as condições regionais são de maior estabilidade ligadas à subsidência superior dos anticiclones tropicais (SETTE; TARIFA, 2001).

Dados registrados de 1986 a 1996 e de 2000 a 2011, referentes a precipitação e temperaturas (Quadro 02 e 03), apresentam aspectos importantes para as condições climáticas da região de Rondonópolis.

Quadro 02 - Registros de média mensal da precipitação na Microrregião de Rondonópolis entre os anos de 1986 – 1999 e 2000 – 2011.

MESES/ANO	JAN	FAV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA	TOTAL
1986	314,5	432,0	339,0	13,7	35,0	0,0	0,0	173,0	58,0	46,0	200,5	328,0	161,6	1939,7
1987	363,0	156,0	239,0	79,0	119,0	30,0	4,0	11,0	4,0	152,0	276,0	437,5	155,9	1870,5
1988	319,0	261,0	201,0	159,0	16,0	0,0	0,0	0,0	5,0	s.d.	s.d.	s.d.	106,8	961,0
1989	308,0	429,0	261,0	167,0	9,0	40,0	31,0	56,0	23,0	46,0	214,0	342,0	160,5	1926,0
1990	224,0	183,0	164,0	88,0	114,0	0,0	27,0	23,0	150,0	194,0	102,0	177,0	120,5	1446,0
1991	285,0	191,0	362,0	75,0	5,0	143,0	0,0	0,0	75,0	96,0	236,5	320,0	149,0	1788,5
1992	272,0	358,0	149,6	254,2	75,6	10,0	0,0	21,9	108,2	146,9	238,7	299,7	251,6	1934,8
1993	129,9	235,9	103,1	172,9	14,8	50,8	0,0	21,9	30,2	144,8	75,7	138,0	81,7	1118,0
1994	205,7	190,7	164,2	43,3	22,2	28,1	68,0	0,0	10,0	236,0	245,0	388,2	101,1	1601,4
1995	243,8	353,6	162,1	243,0	154,1	41,3	0,0	0,0	38,2	171,0	118,2	285,4	127,1	1810,7
1996	212,8	284,6	144,8	178,4	66,7	30,3	17,0	11,1	46,7	174,7	169,4	277,8	111,4	1614,3
2000	134,0	200,0	263,0	49,0	12,0	101,0	2,0	2,0	87,0	113,0	147,0	142,0	1252,0	1252,0
2001	206,0	113,0	175,0	127,0	48,0	1,0	0,0	9,0	26,0	84,0	150,0	348,0	1287,0	1287,0
2002	311,0	434,0	168,0	35,0	8,0	0,0	7,0	20,0	23,0	94,0	114,0	272,0	1486,0	1486,0
2003	240,0	302,0	209,0	234,0	40,0	0,0	0,0	0,0	35,0	84,0	94,0	265,0	1503,0	1503,0
2004	274,0	271,0	69,0	94,0	43,0	0,0	41,0	0,0	39,0	76,0	194,0	302,0	1403,0	1403,0
2005	327,5	94,0	136,1	47,0	139,0	28,7	0,0	0,0	33,4	176,1	106,7	295,6	1384,1	1384,1
2006	278,1	s.d.	s.d.	91,8	19,1	0,0	5,0	7,5	s.d.	145,8	205,8	s.d.	753,1	753,1
2007	260,6	214,7	98,6	87,7	27,6	0,0	s.d.	0,0	10,1	145,6	151,1	208,0	1204,0	1204,0
2008	411,3	s.d.	159,5	271,0	46,8	s.d.	s.d.	12,0	15,9	71,7	208,4	250,8	1447,4	1447,4
2009	108,3	228,5	244,5	30,4	51,9	61,7	s.d.	12,5	62,9	147,7	234,4	251,0	1433,8	1433,8
2010	287,6	218,5	162,3	40,3	16,7	0,0	1,2	0,0	219,3	199,6	203,6	167,1	1516,2	1516,2
2011	390,7	149,7	309,7	37,5	1,0	19,1	0,0	1,1	4,9	143,2	63,5	140,4	1260,8	1260,8

*Dados em milímetros (mm). s.d. = sem dados. Fonte: Registro de dados meteorológicos de 1986 a 1996 (STURZA, 1999). Registro de dados meteorológicos de 2000 a 2011,

Estação Meteorológica da UFMT, Campus Universitário de Rondonópolis.

Quadro 03 - Registros de médias mensal de temperatura na Microrregião de Rondonópolis entre os anos de 1989 – 1999 e 2000-2011.

MESES/ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1986	26,0	25,8	26,2	27,0	23,7	23,3	24,5	25,5	23,8	25,4	27,0	25,8	25,3
1987	26,0	25,3	25,1	26,0	24,1	23,0	24,8	23,8	26,9	27,8	26,3	26,3	25,5
1988	26,9	25,9	26,4	27,1	24,5	23,3	21,6	25,8	28,4	s.d.	s.d.	s.d.	25,5
1989	26,0	25,5	26,1	26,4	23,5	23,8	21,2	25,3	25,8	27,5	27,3	25,7	25,3
1990	25,6	25,9	26,7	25,9	23,6	24,0	21,9	25,4	25,3	27,7	27,2	26,8	25,5
1991	26,1	26,5	25,9	25,9	25,1	23,9	22,6	24,4	27,3	26,5	26,0	24,0	25,4
1992	25,6	25,6	26,4	24,4	23,7	22,0	22,0	24,1	25,3	25,7	25,0	26,1	24,7
1993	25,4	24,5	26,2	25,4	25,4	20,5	24,1	23,3	25,7	23,0	27,2	26,3	24,8
1994	25,6	26,1	27,4	25,1	24,0	22,0	21,1	23,3	26,9	26,7	26,0	25,5	25,0
1995	26,4	20,4	28,3	24,3	23,9	21,9	23,2	23,7	26,9	25,6	32,3	25,3	25,2
1996	25,5	25,2	26,4	25,1	24,2	21,9	22,3	23,4	25,7	26,0	26,2	25,8	24,8
2000	25,0	24,3	25,0	24,1	22,3	20,2	17,7	23,7	24,0	26,2	25,8	25,3	23,6
2001	25,0	25,0	24,7	24,3	21,3	18,5	20,1	22,0	24,0	26,0	25,0	24,9	23,4
2002	26,0	25,1	21,4	26,0	24,5	22,4	23,8	26,0	27,4	27,8	27,1	26,4	25,3
2003	25,9	25,2	21,4	24,5	22,7	22,3	22,3	25,2	26,2	25,8	26,0	26,4	24,5
2004	25,8	25,7	26,1	24,7	22,6	22,3	21,8	24,2	27,1	27,1	26,3	26,2	25,0
2005	25,8	26,5	26,2	25,3	24,7	23,8	22,3	23,0	25,2	27,3	26,6	24,2	25,1
2006	24,2	s.d.	s.d.	25,4	21,9	23,3	22,8	25,7	s.d.	26,2	26,5	s.d.	24,5
2007	26,0	25,9	26,1	26,4	22,5	22,8	s.d.	23,2	27,8	27,9	25,9	26,1	25,5
2008	25,5	s.d.	25,5	24,6	22,4	s.d.	s.d.	25,6	26,4	27,4	27,2	26,3	25,7
2009	26,3	26,0	26,0	25,9	23,7	22,0	s.d.	25,1	26,5	26,8	27,5	25,9	25,6
2010	26,6	26,3	26,5	25,3	21,4	23,3	21,9	0,0	28,7	27,3	26,1	16,1	22,5
2011	25,6	25,5	25,3	25,7	23,4	23,1	25,4	19,1	28,6	27,4	26,2	26,3	22,9

*Dados em grau Celsius (°C). s.d.= Sem dados.

Fonte: Registro de dados meteorológicos de 1986 a 1996 (STURZA, 1999). Registro de dados meteorológicos de 2000 a 2011, Estação Meteorológica da UFMT, Cam pus Universitário de Rondonópolis

Para o período, foram identificadas as maiores médias de precipitação mensal nos meses de dezembro e janeiro, sendo a máxima mais alta identificada em janeiro de 2008, atingindo 411,3 mm. A média anual de chuva é de 1475,71 mm. Identifica-se que em outubro inicia-se o período chuvoso, porém este mês o volume de água excedente ainda é muito baixo, os solos não se apresentam saturados e rios mantêm baixos níveis. O período é efetivamente definido a partir de dezembro, quando os totais pluviométricos se intensificam, garantindo o excedente hídrico e as cheias dos corpos hídricos. O excedente hídrico é identificado neste período (dezembro a fevereiro), podendo atingir de 200 a 800 mm (TARIFA, 2011).

Os dados relativos às temperaturas apresentam médias anuais entre 24,7 e 25,0°C, com as mais altas temperaturas registradas nos meses de janeiro a março, coincidente com os meses mais chuvosos, apresentando tendência de maiores índices de evapotranspiração. As mais baixas temperaturas foram registradas entre junho a agosto, na estação de inverno, sendo estes os meses mais secos, onde se identifica os menores valores de precipitação. É neste período que se identifica deficiência hídrica no solo, que pode atingir de 100 a 200 mm.

A posição geográfica de Rondonópolis, em seus aspectos geomorfológicos, tem importantes implicações no clima local, influenciando diretamente no ritmo dos atributos climáticos. Rondonópolis encontra-se regionalmente localizada, numa área de clima tropical continental quente (megatérmico) alternadamente úmido e seco, em função do ritmo de atuação dos sistemas tropicais, equatoriais e extratropicais. A amplitude térmica diária é uma das características do clima nesta área, onde a grande variação de temperatura, na média anual foi identificado 40° C de amplitude térmica.

2.1.2 Aspectos geológicos e geomorfológicos

A Microrregião de Rondonópolis insere-se em macroescala ao sudoeste do planalto brasileiro, que se caracteriza como uma grande bacia sedimentar. Para Aziz Ab'Saber encontra-se sobre o Domínio dos Chapadões Recobertos por Cerrados e Penetrados por Florestas – Galerias, compartimento do Planalto Brasileiro, formado por planaltos de estrutura complexa e planaltos sedimentares compartimentados. Este domínio do relevo brasileiro caracteriza-se por planos escalonados de erosão, com gradação de rampas semi-côncavas e discreta convexização das vertentes, com topografia ruiformes, distribuída pelos grandes chapadões da região, como o Planalto dos Acantilados e Chapada dos Guimarães (ELY, 1998).

O planalto central brasileiro apresenta três unidades geomorfológicas, dentre as quais destacamos o setor norte do planalto sedimentar da Bacia do Paraná, situada na proporção centro-leste da América do Sul, ocorrendo no nordeste da Argentina, leste do Paraguai, norte do Uruguai e no centro-sul do Brasil, indo desde o estado de Mato Grosso até o estado de Rio Grande do Sul. Esta unidade se caracteriza como depressão, em forma oval, com aproximadamente 1,5 milhões de Km² e em território nacional abrange área de 1 milhão de km², constituída na era Paleozóica e Mesozóica, que compreende depósitos de rochas do Ordoviciano ao Cretáceo, formada por rochas sedimentares e ígneas.

A estimativa é de que a Bacia do Paraná tenha extinguido sua sedimentação a 115 milhões de anos, tendo longas linhas de escarpas recuadas e dissecadas pela erosão remontante à oeste, apresentando bordas suavemente inclinadas na direção do Rio Paraná (ELY, 1998). No estado de Mato Grosso, a grande Bacia sedimentar ocupa áreas da região sudeste, abrangendo vários municípios mato-grossense, incluindo a região de Rondonópolis, que se localizam na borda noroeste da bacia sedimentar.

No território mato-grossense essa proporção da bacia é denominada de Planalto dos Guimaraes – Alcantilados, com camada inferior de formações do paleomesozóico, com predominância de texturas arenosas, associados a sedimentos cenozoicos. Este planalto possui característico relevos de topos planos, com limites associados à processos erosivos e/ou escarpas festonadas, típica de bordas sedimentares que passaram por processo erosivos, formando saliência de forma nas bordas, as quais marcam as chapadas do Centro-Oeste. São relevos planos, com formações de pediplano. Os pediplanos são superfícies inclinadas, formadas a partir de processos de erosão associados a climas áridos ou semi-áridos de eras passadas. Atualmente se identifica, neste planalto, contínuos processos erosivos, que se encontram ativos devido às condições climáticas, que têm influenciado na evolução dos processos erosivos, entalhando o pediplano e formando relevos dissecados com predomínio de modelados de topos suavemente arredondados ou tabulares (ELY, 1998).

A Microrregião de Rondonópolis, no contexto estadual, caracteriza-se pela variedade de aspectos morfológicos e litológicos, podendo destacar, segundo estudo de Werneck (2006), presença de sedimentos da Formação Pantanal e da Superfície Peneplanizada Terciária, as Formações Marília, Botucatu, Aquidauana, Ponta Grossa, Furnas e Grupo Cuiabá. Em maior extensão a Microrregião abrange terrenos constituídos por Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização, Formação Aquidauana, seguido pela Formação Ponta Grossa e Furnas (WERNECK, 2006).

A Formação Pantanal é constituída por sedimentos de natureza arenosa fina a siltico argilosa, com pouco cascalho disperso, ocorre em terraços mais antigos, elevado, não inundáveis nas épocas de cheia (WERNECK, 2006). Em áreas de afloramento desta formação geológica ocorre areia inconsolidada de cor bege, granulometria fina a média, mal selecionadas e com bom arredondamento, com presença de arenitos quartzosos e pobres em matriz, onde em superfícies ligeiramente deprimidas, condicionam terrenos areno-argilosos ricos em matéria orgânica (WERNECK, 2006).

Na Microrregião de Rondonópolis ocorre segundo Werneck (2006) Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização. Trata-se de uma extensa superfície de aplanamento paleogênica, com grandes testemunhos na Chapada dos Parecis e na Bacia do Paraná, que se desenvolveu sobre formações cretácicas. Estas características geológicas ocorrem em extensas manchas ao oeste-noroeste e ao sudoeste a Microrregião de Rondonópolis.

O material presente nestas superfícies corresponde a materiais originados a partir de processos intempéricos, apresentam cor vermelha escuro, com natureza eminentemente argilosa. Na base do perfil, pode ou não aparecer crosta laterítica, sobre horizontes arenosos com nódulos concrecionários de caulinita. Para Werneck (2006) é considerada como formação edafo-estratigráfica, desenvolvida em superfície peneplanizada no Paleogeno, laterizada com geração de crostas lateríticas, as quais foram posteriormente destruídas por processos pedogenéticos que geraram os latossolos argilosos vermelho-escuro.

A caracterização da Formação Marília na área destaca-se a presença de silcretes, intercalados em conglomerados e arenitos silicificados, com coloração de marrom a marrom-arroxeadado. São comuns os aglomerados silicosos envolvendo grãos e clastos maiores, podendo ocorrer também sob a forma de nódulos formando horizontes intercalados aos estratos laminados (DOTTO, 2009).

A Formação Botucatu da era Mesozoica e período jurássico. Esta ocorre na Microrregião na forma de manchas descontínuas e isoladas, podendo ser encontrada ao norte da Microrregião de Rondonópolis. Para Werneck (2006), esta formação compreende uma sequência de arenitos avermelhados, finos a médios, com abundantes estratificações cruzadas, apresentando grãos quartzosos, friáveis, foscos e geralmente bem arredondados.

Formação Aquidauana, constitui depósitos continentais da sequência Permo-Carbonífera. São sedimentos predominantemente arenosos de coloração vermelha arroxeadada, com grande variação faciológica, podendo dividir três conjuntos litológicos: conjunto inferior caracteriza-se pela presença de arenitos vermelho-arroxeadados, médio a grosseiros, arenito

esbranquiçado grosseiro e conglomerático; no conjunto médio da formação identifica-se o desenvolvimento de siltitos, folhelhos e arenitos finos, vermelho-arroxeados, nos termos argilosos a estratificação apresenta localmente aspecto várvido, neste conjunto, ocorrem diamictitos, folhelhos cinza e cinza esverdeados; no conjunto superior predomina novamente sedimentos arenosos, com ocorrência de arenito vermelho-tijolo.

Para Werneck (2006), a coloração avermelhada dos sedimentos e as estruturas sedimentares cruzada acanalada, sugerem que a deposição ocorreu em ambiente continental, altamente oxidante, por sistemas fluviais e lacustrinos associados.

A Formação Ponta Grossa tem formação na era geológica Paleozoica e no período Devoniano. Esta é composta principalmente por siltitos e folhelhos de cores cinza, cinza-azulado e violácea, com intercalação marcante a presença de palhetas de mica nas rochas, representando a sequência devoniana, que teve depósitos areníticos transgressivos que mais tarde se transformaram em folhelhos enriquecidos de matéria orgânica de origem marinha. Quando sofre influência de outros agentes naturais pode apresentar cores variadas, como, colorações amarela, arroxeadada e castanha. A Formação Ponta Grossa apresenta ampla distribuição no Estado de Mato Grosso, assim como na microrregião, abrangendo vários municípios, como, Rondonópolis, Pedra Preta, São José do Povo, Juscimeira, São Pedro da Cipa e Dom Aquino.

A Formação Furnas formou-se na era Paleozoica, no período Devoniano, é uma unidade basal da bacia do Paraná, consiste de arenitos ortoquartzíticos médios a grosseiros, de cores claras, friáveis em superfície, apresentando grãos angulares a subangulares, secundariamente desenvolvem-se intervalos de pequena espessura de arenitos conglomeráticos, arenitos finos e siltitos argilosos, sendo estes últimos frequentemente micáceos. As argilas tende a apresentar características caulínicas (argilas brancas). Os arenitos conglomeráticos são mais frequentes na parte inferior da formação, e as partículas constituem-se principalmente de seixos e grânulos de material quartzoso. Possuem estratificação cruzada acanalada, é a estrutura sedimentar predominante na formação, contendo, às vezes, depósitos residuais com seixos de argila (CASARIM, 2003).

Na Microrregião, a Furnas ocorre sobreposta ao Grupo Rio Ivaí e sotoposta á Formação Ponta Grossa, identifica-se maior ocorrência ao longo da borda ocidental da Serra de São Jerônimo, ao sul do município de Rondonópolis, ocupando extensas áreas no topo da serra e estende-se para leste, ocupando os vales dos rios São Lourenço, Vermelho e Jerigue, em ampla região rebaixada ao longo dos mesmos.

O Grupo Bauru, pertencente à Bacia Sedimentar do Paraná, tem origem na era mesozoica e engloba quatro formações geológicas: Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília. Na região de estudo se destaca a Formação Marília, do período cretáceo, com ocorrência nos extensos chapadões cobertos por espessos horizontes lateríticos que condiciona latossolos e argilosos, tem afloramentos nas escarpas da Serra Petrovina e no fundo de vales suaves que ocorrem no topo do chapadão, que se estende para leste; nas rupturas sustentadas por laterita da Serra São Jerônimo, ao norte no interflúvio entre os rios São João/Poxoréu e tributários do São Lourenço e Vermelho, onde ocupa o topo de morros residuais (WERNECK, 2006).

Formações geológicas do Grupo Cuiabá ocorre em uma faixa estreita e contínua ao oeste do município de Itiquira, assim como a Formação Pantanal que tem ocorrência em grande neste município. Na Microrregião em estudo, o Grupo Cuiabá ocorre ao longo da Serra de São Jerônimo, em contato com os sedimentos quaternários da planície pantaneira, no sopé da serra, e sotoposto às sequências paleozóicas do Grupo Rio Ivaí e da Formação Furnas (WERNECK, 2006).

O Grupo Cuiabá se caracteriza por apresentar metassedimentos com grau metamórfico incipiente, são metargilitos, metassiltitos e metarenitos com tênue foliação. Os arenitos são constituídos quartzo-feldspático e micas que ocorrem em pequena porcentagem.

Aliados a estas feições geológicas, Rondonópolis tem uma paisagem predominante de relevos pouco dissecados, apresentando uma depressão conhecida como depressão de Rondonópolis, na qual se encontra o sítio urbano do município, em terrenos devonianos da Formação Ponta Grossa. Assim o município de Rondonópolis tem em seu entorno próximo (distâncias entre 20 a 100 km) constituído por um anfiteatro de terras altas (chapadas e serras) cujos topos variam entre 700 a 800 metros. As mais importantes serras e chapadas que rodeia o município são a Serra da Petrovina ao sudoeste (Figura 06), a Serra de São Vicente à noroeste, o planalto de Campo Verde-Primavera do Leste ao norte, e ao sul a Serra da Onça.

Figura 06 - Paisagem da Depressão de Rondonópolis, com vista para “Serra da Petrovina”.



Fonte: Iolanda Lopes de Oliveira. Data: 28 out. 2016.

A morfologia do relevo rondonopolitano compreende formas resultantes de processos de degradação e acumulação, destacando as estruturas residuais formadas a partir de processos de erosão diferencial, constituindo os morros testemunhos (ELY, 1998). Verifica-se as “*dales*”, que correspondem a área onde ocorriam antigos pediplanos e que após as mudanças climáticas, com predominância de climas úmidos, favoreceu a instalação dessas unidades de relevo e da drenagem, que hoje caracteriza formas de dissecção do modelado (ELY, 1998).

Destaca-se no município a formação de escarpas, segundo Ely (1998) está relacionada ao processo de sedimentação das camadas da Bacia do Paraná na região, que desenvolvem uma disposição litoestratigráfica com algumas resistências, proporcionadas pelos siltitos e folhelhos sílticos, os quais submetidos à erosão remontante, contribuem para a formação de pequenas cornijas estruturais.

Para Ely (1998) é clara a influência dos efeitos tectônicos. O principal rio do município, o Rio Vermelho, demonstra esta influência, pois desenvolve seu curso através de uma falha de direção NE/SO. No geral, os cursos hídricos se adequam a falhamentos, proporcionando estreita relação com os componentes de relevo, o qual, segundo Ely (1998), contribui para uma dinâmica evolutiva e caracterizando mudanças na elaboração da paisagem regional, que reflete claramente o amplo controle tectônico estabelecido na morfologia.

2.1.3 Aspectos pedológicos

A formação dos solos é resultante da interação entre o material de origem, relevo, clima e organismos vivos que ao longo do tempo mantem inter-relações que influenciam na formação e desenvolvimentos dos solos. Os aspectos pedológicos estão diretamente ligados a estes fatores, assim ao tempo que ocorre uma variação na disposição destes elementos, pode ocorrer variação nos aspectos pedológicos.

Nas áreas aplanadas e altas de topos tabulares ocorrem Latossolos Vermelho-Escuros e Latossolos Vermelho-Amarelos, enquanto que nas porções dissecadas podem aparecer Argissolo Vermelho-Amarelos e Areias Quartzosas (WERNECK, 2006).

Nas áreas baixas ao sudoeste da microrregião, inicia-se a formação da planície do pantanal, onde estão presentes Plintossolos, Planossolos, Neossolos Quartzarénicos e Argissolo Vermelho-Amarelos distróficos (WERNECK, 2006). Na planície do Rio São Lourenço ocorrem Argissolo Vermelho-Amarelos eutróficos, Cambissolos eutróficos e Solos Aluviais. Nas porções central e leste da microrregião predomina-se também Argissolo Vermelho-Amarelos, assim como os Latossolos em relevo plano e suave ondulado. No município de Rondonópolis, a parte sul, abrange uma menor variação pedológica, onde se identifica Latossolo vermelho-escuro álico, com presença de horizontes A moderado, possuindo textura argilosa e média, nesta região predominam-se os relevos planos dos chapadões (ELY, 1998).

Nas margens do Rio Vermelho, em áreas de vales, destaca-se os solos Argissolo vermelho-amarelo distrófico, com argila de baixa atividade, com textura média argilosa e arenosa média, do grupo das areias quartzosas distróficas e o Argissolo vermelho-amarelo distrófico, com argila de atividade baixa, caracterizando mudança abrupta de horizonte de A para B, com textura arenosa média e argila média e cascalhenta (ELY, 1998).

Solos Argissolos vermelho-amarelo eutróficos, com argila de atividade baixa, de horizonte A moderado e textura médio / argilosa, agregado ao Argissolo vermelho-amarelo distrófico se desenvolvem desde o Baixo Rio Vermelho até áreas ao extremo norte. Podendo encontrar na proporção noroeste do município solos Argissolosvermelho-amarelo eutrófico, com argila de atividade média, horizonte A moderado, de textura média argilosa, média cascalhenta, argilosa cascalhenta e em fase concrecionária.

Ao norte e oeste podemos destacar manchas de areias quartzosas álicas, associadas ao Argissolo vermelho-amarelo álico de argila de atividade baixa. Ao centro norte destaca-se o desenvolvimento de Cambissolos distróficos e os solos litólicos distróficos, de horizonte A

moderado, com textura indiscriminada desenvolvem-se nas margens esquerda do baixo Rio Vermelho sob zonas íngremes (ELY, 1998).

As características pedológicas apresentam estruturas importantes que podem facilitar ou não os processos erosivos dos terrenos, destacando que estes processos podem também estar ligados a outros fatores. As características pedológicas da área descrita definem aspectos taxonômicos de solos com grandes possibilidades para processo de erosão natural, porém na região o uso antrópico tem tido grande influências na perda de solos em algumas localidades devido ao uso e ocupação impróprio.

O uso da terra está diretamente ligado às formas do terreno e tipos de solos. Na região predomina-se uso agrícola e pecuária. As atividades pecuaristas encontram-se predominantemente em relevos movimentados, com tendência para Neossolos Quartzarênicos, associado ao desmatamento para formação de pastagem, podem apresentar fragilidade ao ambiente, tornando-se propício a processo de erosão devido à suscetibilidade de solos arenosos. Em condição de relevo plano e suave ondulado, principalmente ao sul de Rondonópolis, predominam as grandes lavouras de soja e milho, com ocorrência de Latossolos de textura argilosa que se encontram em maior parte descoberto por vegetação natural, os latossolos, são mais profundos, e por ocorrerem em topos planos, apresentam menos tendência a processos erosivos, porém associados a atividades sociais pode-se elevar a tendência de transporte de sedimentos e perda de solos, mas somente a partir de uma análise da paisagem, considerando a integração entre os elementos presentes, pode-se concluir sobre as fragilidades dos ambientes.

CAPÍTULO 3: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DA PAISAGEM NO ASSENTAMENTO FAZENDA ESPERANÇA

O modelo de organização do espaço desenvolvido nos assentamentos rurais desempenha um importante papel nas paisagens no espaço rural brasileiro, frente ao modo dominante dos latifúndios que desfavorece a justiça e o desenvolvimento social no meio rural (PIRES, 2015). No caso do Assentamento Fazenda Esperança o uso e ocupação anterior à formação do assentamento, ocasionou degradação intensa dos recursos naturais. Hoje os assentados lidam com vários problemas ambientais, buscando com pequenas práticas recuperar áreas degradadas e, mesmo diante das dificuldades econômicas, dependem das áreas (degradadas) para desenvolver atividades produtivas.

As paisagens são organizadas de acordo com as atividades praticadas pelas sociedades que nelas habitam e à exploram, sendo constituídas a partir de fenômenos naturais e das ações humanas desenvolvidas no espaço geográfico. O Assentamento Fazenda Esperança contempla uma paisagem totalmente rural e as famílias do assentamento desenvolvem atividades agropastoris, principalmente, a pecuária, sendo esta a responsável por ações de transformação e organização das paisagens.

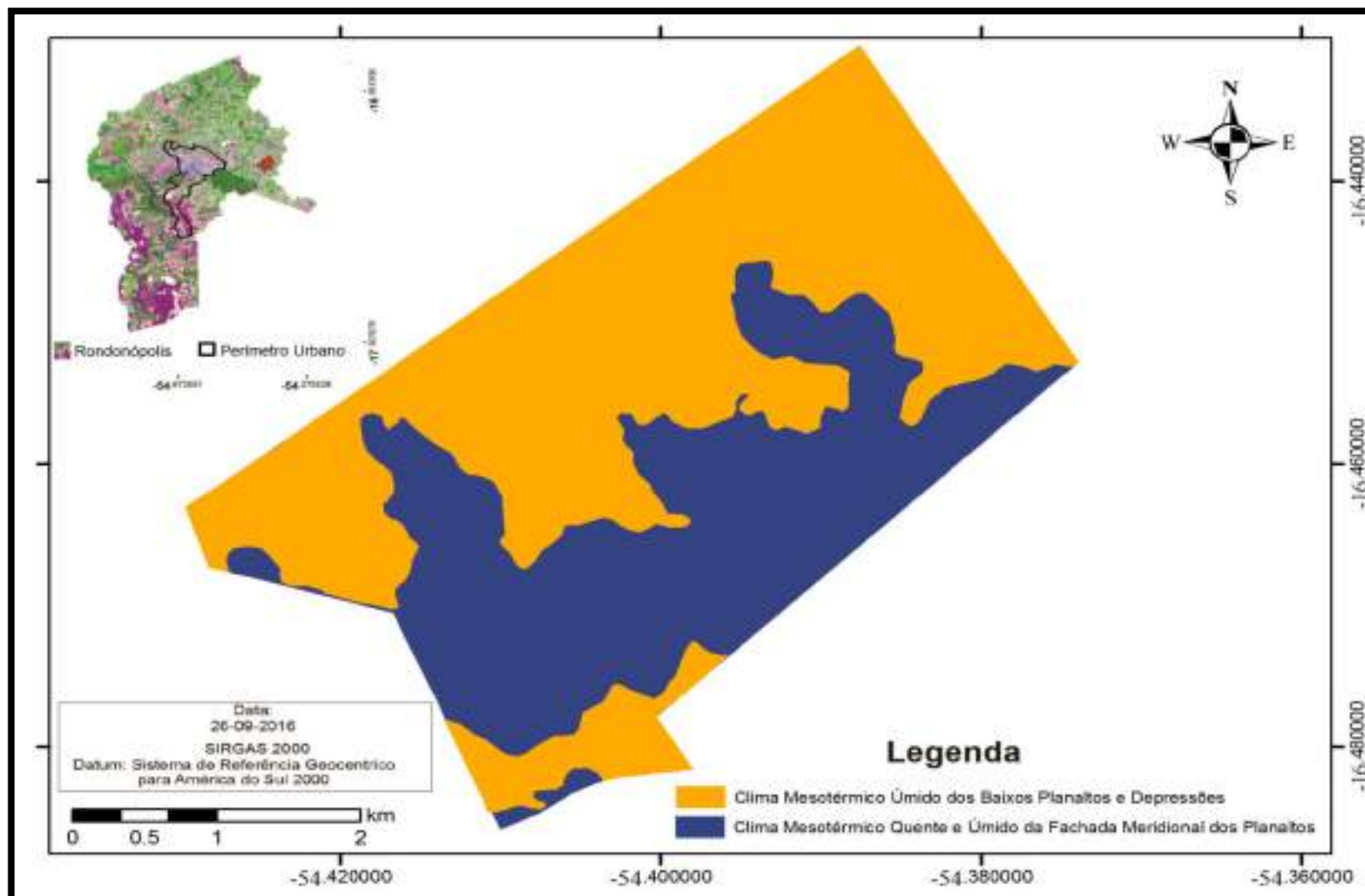
Este Capítulo apresenta a caracterização dos aspectos sociais e físicos do Assentamento Fazenda Esperança, abrangendo dados históricos, ambientais e socioeconômicos que auxiliam o entendimento das relações entre a natureza e a sociedade no seu território.

3.1 Clima

As condições climáticas exercem forte influência na dinâmica das paisagens e na vida dos produtores assentados. Por apresentar baixo poder aquisitivo e poucos recursos tecnológicos, eles possuem grande dependência dos recursos climáticos, sobretudo, dos ritmos das chuvas para as atividades agropastoris. Assim, como as condições climáticas influenciam diretamente no uso e ocupação da terra, este fator também exerce forte influência sob outros aspectos das paisagens, como na geomorfologia, pedologia e vegetação.

No Assentamento Fazenda Esperança foram identificadas duas subunidades climáticas (Figura 07) que se enquadram na taxonomia do Clima Tropical Continental Alternadamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões (TARIFA, 2011).

Figura 07 – Mapa das unidades climáticas do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves e Marcia Ellen Rocha Pires.

Ao analisar os ritmos climáticos de uma área, é preciso valorizar a altitude e as condições das paisagens que são influenciadas pelo uso e ocupação da terra. Os ritmos climáticos ocorrem a partir das interações entre os recursos climáticos (disponibilidade de água, ar e energia de boa qualidade) e as ações exercidas pela demanda socioeconômica e humana no espaço. Assim cada lugar possui a sua particularidade (TARIFA, 2011).

A área estudada localiza-se no município de Rondonópolis, que por sua vez integra a Mesorregião Sudeste Mato-grossense, cujas condições climáticas recebem influências de climas tropicais. O Assentamento está localizado próximo a depressão de Rondonópolis, em terrenos abaixo de 360 m de altitude, tendo seu entorno cercado por terras altas. Na área predominam-se climas de baixas altitudes, com características que pouco diferem da totalidade regional no sul do Mato Grosso.

Os climas identificados no assentamento são: Clima Mesotérmico Quente e úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (III C9) e o Clima Mesotérmico Úmido dos baixos planaltos e Depressões (III D4). A unidade climática IIC9, se enquadra no Clima Mesotérmico Quente e úmido da Fachada Meridional dos Planaltos, na unidade de relevo Planaltos e Serras do São Lourenço, com altitudes acima de 300 m e abaixo de 700 m. Este tipo climático apresenta temperatura média de 22,5 a 24,6°C, com variação térmica mínima entre 17,1 e 19,6°C e máxima de 29,4 a 31,8°C. As temperaturas mais altas acontecem na estação de verão (dezembro a março) e as mais baixas no inverno (junho a setembro) (TARIFA, 2011).

Os totais pluviométricos variam entre 1600 a 1800 mm ao ano, com tendência a quatro meses de estiagem nas estações de outono e inverno. O clima IIC9 apresenta período de deficiência entre os meses de junho a setembro, com 150 a 250 mm. O excedente hídrico ocorre no período de novembro a abril excedente de 700 a 800 mm.

A subunidade climática III D4, abrange o Clima Mesotérmico Úmido dos baixos planaltos e Depressões, na unidade de relevo Depressão do Rio Vermelho. Esta subunidade climática abrange altitudes entre 150 a 300 m, com temperatura média entre 25,3 e 24,5°C, tendo máxima entre 31,8 a 32,4°C e mínimas que vão de 19,4 a 20,5°C (TARIFA, 2011). Os registros de temperaturas revelam estações bem definidas, ocorrendo altas temperaturas na estação do verão e as mais baixas no inverno.

A pluviosidade anual varia entre 1400 a 1600 mm, com seis meses de estiagem. Apresenta longo período de deficiência hídrica, de maio a setembro, podendo atingir de 250 a 300 mm de déficit hídrico. O período chuvoso tem duração de cinco a quatro meses, variando

entre outubro a março, e o excedente se dá nos meses de dezembro a março, com variação de 400 a 600 mm.

Os climas identificados apresentam duas estações climáticas bem definidas, com período chuvoso, em que os índices diários de pluviosidade raramente chegam a 400 mm e longo período de estiagem (TARIFA, 2011). Para muitos assentados, nos meses de deficiência hídrica ocorre a necessidade de diminuir a produção, tanto agrícola como a pecuária, pois muitos não possuem fonte natural de água, restando somente água das represas que são poucas e, na maior parte, temporárias, não sendo suficientes para manter a produção.

A produção agropecuária desenvolvida em grandes propriedades e em larga escala, possui uma relação diferente da produção ligada a agricultura familiar e de pequena escala, como acontece no Assentamento Fazenda Esperança, onde os moradores não possuem suportes tecnológicos, ficando dependentes do andamento e disponibilidade de água da chuva.

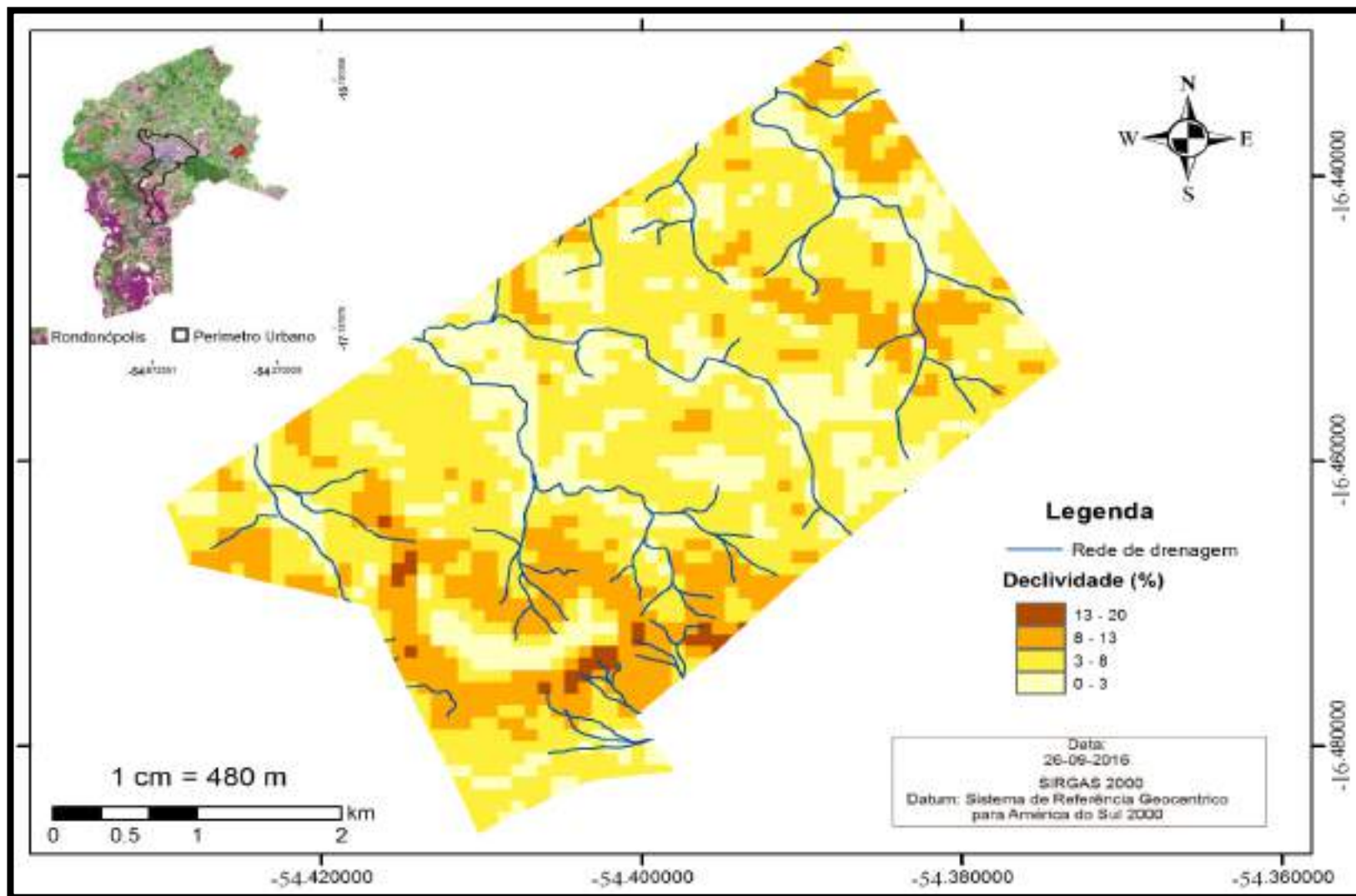
3.2 Geologia e geomorfologia

Na área de estudo predomina a formação geológica Ponta Grossa, presente no Grupo Paraná, característica por apresentar predominância de rochas sedimentares, como siltitos e folhelhos, com intercalação marcante na presença de palhetas de mica nas rochas. Esta formação geológica apresenta ampla distribuição no Estado de Mato Grosso, assim como no município de Rondonópolis. As litologias típicas são os folhelhos, folhelhos sílticos e siltitos cinza-escuros a pretos, fossilíferos, micáceos, com intercalações de arenitos cinza-claros, finos a muito finos. Quando alterada, algumas rochas apresentam cores variadas, predominando as colorações amarela, arroxeada e castanha (WERNECK, 2006).

A paisagem no Assentamento Fazenda Esperança é composta por formas e feições geomorfológicas variadas. A escala de trabalho, usada no mapeamento, corresponde ao quarto táxon, referentes a formas individualizadas que compõe cada unidade do terceiro nível taxonômico, a partir das características gerais de topos, vales ou vertentes (ROSS, 2002).

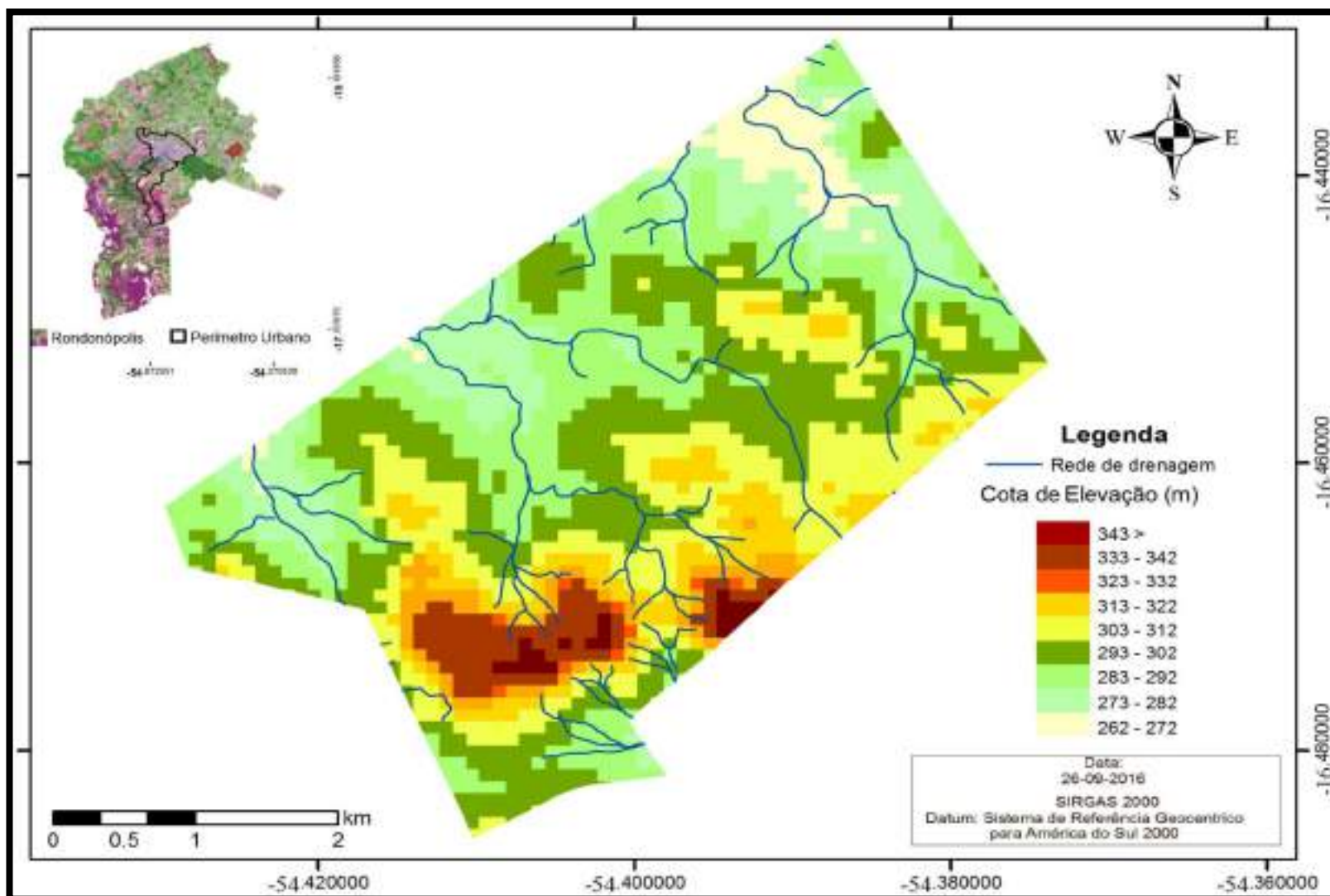
O sistema geomorfológico, associado a outros fatores, como os componentes bioclimáticos, influenciam fortemente na dinâmica das paisagens. As características geomorfológicas apresentam dados geográficos importantes para a delimitação e caracterização fisionômica, ecológica e dinâmica das unidades de paisagem (ROSS, 2009). Nessa perspectiva, foram identificadas três unidades geomorfológicas para a área de estudo: Topos, Encostas e fundos de vale, que seguem características de declividade e elevação apresentadas nas figuras 08 e 09.

Figura 08 - Mapa de Declividade do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves e Marcia Ellen Rocha Pires.

Figura 09 - Mapa de Elevação do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves e Marcia Ellen Rocha Pires.

Os relevos de topos compreendem formas mais elevadas, planas e/ou suavemente onduladas. Os topos estão entre 354 e 270 m de altitude, com declividade entre 0 a 8%, elaborados em rochas sedimentares, limitados por encostas e vertentes. O topo localizado ao sul, de 350 m de altitude, constitui-se no divisor de águas entre a bacia hidrográfica do rio Tadarimana, localizada ao sul do Assentamento, e a bacia hidrográfica do rio Vermelho, a noroeste. Ao norte, este Topo é limitado pela rede de drenagem mais densa, com inúmeras nascentes que afloram no período chuvoso. As nascentes apresentam-se em padrão de drenagem dendrítica, que se caracteriza por confluência de cursos d'água em/de uma área central, que nascem próximo a um ponto comum elevado.

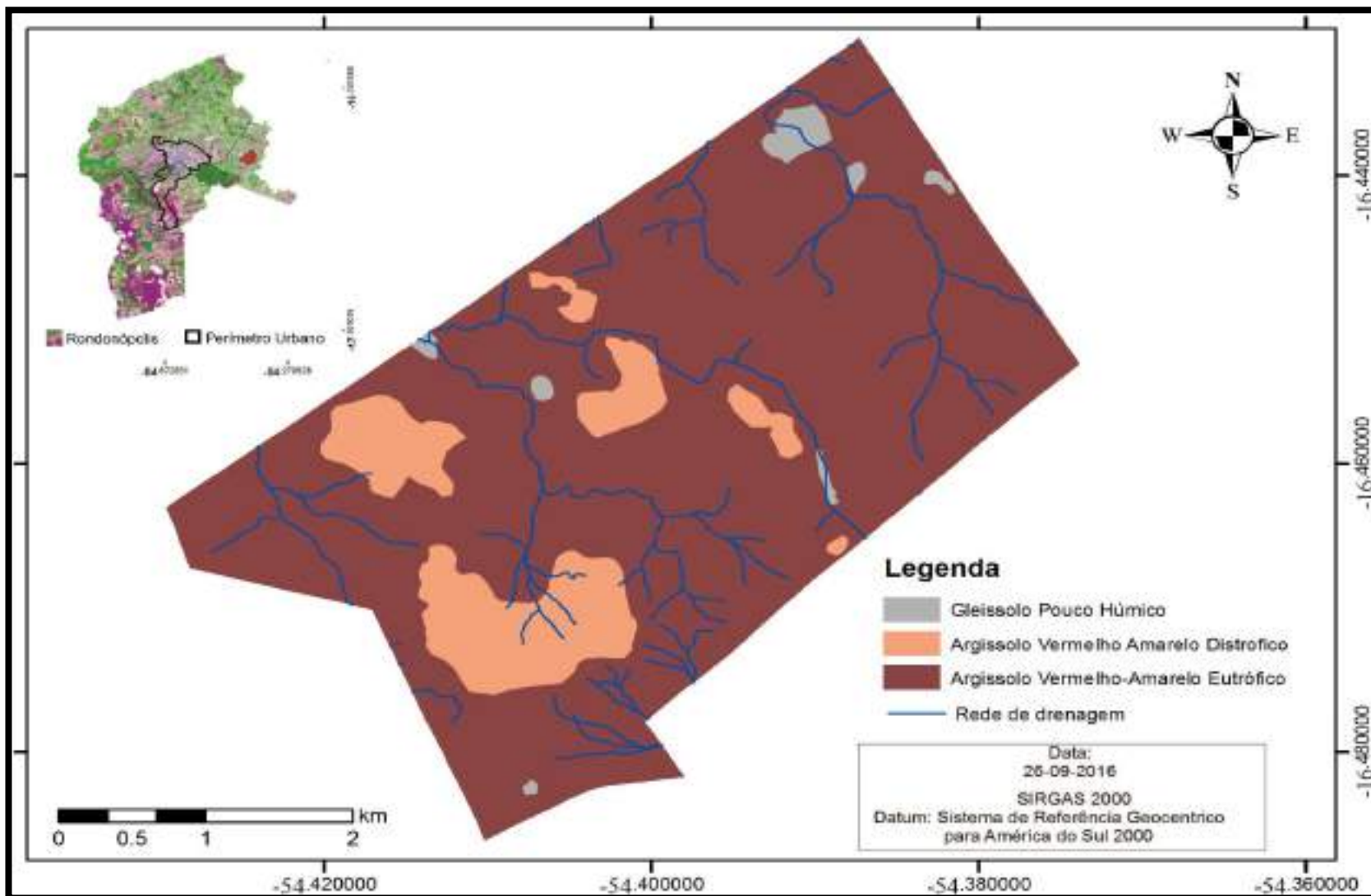
As encostas ou vertentes aparecem entre o topo e os fundos de vale. Apresentam entre 335 a 270 m de altitude. Esta unidade de relevo abrange áreas com acentuada inclinação do terreno, com intensos processos de carregamento de sedimentos, onde ocorrem sulcos de erosão. As encostas, possuem formas que irão dirigir como será o fluxo de águas superficiais. No Assentamento são identificadas encostas convexas ao sudoeste, leste e nordeste e, a côncavas ao sudoeste e sul. No Assentamento Fazenda Esperança o relevo de encostas ou vertentes, apresentam de 8 a 20% de declividade. Em algumas paisagens foram identificadas encostas convexas bastante íngremes, como as localizadas ao sudoeste da área de estudo, com declividade entre 13 e 20%, na reserva legal.

Os fundos de vale compreendem áreas de baixa altitude esculpidas pela erosão fluvial cercados por encostas (ROSSATO et al, 2008). No assentamento trata-se de vales abertos e amplos ou em forma de “u”, onde se encontram córregos temporários, nas altitudes entre 280 a 264 m e declividades entre 0 e 13%. Estas áreas podem apresentar trechos mal drenados especialmente na estação chuvosa. As formas de relevo representam importantes componentes para estruturação das paisagens (BERTRAND, 2004) e, para o Assentamento em questão, é elemento básico para a diferenciação das unidades de paisagem e que será assim considerado, quanto a identificação dos geossistemas, no decorrer do trabalho.

3.3 Solos

Para a classificação dos solos na área de estudo, foram realizados levantamentos e caracterização *in loco*, onde foi identificada grande variação pedológica, que se apresentam em pequenas ou grandes áreas. Assim, considerou-se para a caracterização das unidades pedológicas, os tipos de solos que se apresentam de forma predominante, ocupando maior parte da área estudada, podendo ainda se encontrar na forma de associações pedológicas (Figura 10).

Figura 10 - Mapa de Solos do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves e Marcia Ellen Rocha Pires.

O mapeamento realizado permitiu identificar três tipos de solos: Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Gleissolo Pouco Húmico. Esta ordem indica uma sequência de solos que vai de maior à menor área de extensão. Para o mapeamento dos solos foram usados referências bibliográficas importantes, como Ely (1998) em mapeamento pedológico em escala de 1:250.000 e dados da Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso, referente ao ano de 1995, em escala de 1:1.500.000.

A maior parte do Assentamento é coberta por Argissolos, onde foram identificadas duas variações: o Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico. Em geral, os Argissolos são solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de cores vermelho-amareladas. São bem drenados, com argila de atividade baixa, de textura argilosa a muito argilosa, com e/ou sem cascalhos. Na área de estudo, os Distróficos são mais cascalhentos e profundos (Figura 11). Devido a marcante presença de cascalho este solo é muito explorado para a construção de estradas.

Figura 11 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, com textura cascalhenta.



Fonte: Autora. Data: 04 ago 2016.

Em algumas áreas foi identificado o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico associado ao Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, que se apresenta em pequenas manchas

em área de topo planos ao sul, e áreas mais planas na parte central, não sendo possível o mapeamento devido ao tamanho da escala.

O Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico apresenta menor percentual de cascalho, são solos desenvolvidos. Esta classe, diferente dos Argissolos, apresenta material bastante intemperizado, compreendendo solos minerais não hidromórficos. Possuem textura argilosa média a muito argilosa, com baixa quantidade de matéria orgânica, boa drenagem interna, influenciada pela porosidade e homogeneidade do solo (WERNECK, 2006).

O Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (Figura 12), são pouco profundos, com argila de atividade baixa, textura argilosa, com presença de cascalho no horizonte superior e textura argilosa no horizonte B. Na área de estudo estes apresentam coloração vermelho-amarelada escura, com alto teor de matéria orgânica.

Figura 12 - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico no Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Autora. Data: 04 ago 2016.

No Assentamento Fazenda Esperança foi identificado uma área onde ocorre o Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico associado ao Latossolo Vermelho-escuro. O

Latossolo Vermelho Escuro são solos minerais, não-hidromórficos e profundos, de cor vermelho e vermelho escuro devido à presença de altos teores de Fe_2O_3 , apresentam horizontes A moderado, possuindo textura argilosa e média.

O Gleissolo Pouco Húmico (Figura 13) ocorre em áreas de baixadas, em formato de pequenas bacias, próximo a córregos onde ocorrem a retenção de água da chuva na superfície e flutuação do lençol freático e redução de compostos ferrosos. O Gleissolo Pouco Húmico, apresenta-se abaixo do horizonte superficial ou eventualmente superficial, com cor acinzentado e acinzentado escuro, de textura argilosa á muito argilosa. São pouco profundos e permeáveis, com argila de atividade baixa, apresentando padrões mosqueados ou variegados de diferentes cores, como, amarelo e vermelho (WERNECK, 2006).

Figura 13 - Gleissolo Pouco Húmico no Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Autora. Data: 26 ago 2016.

Os Gleissolos são solos minerais hidromórficos, por apresentarem características aluviais, relacionados ao processo de drenagem interna e externa, que tende a ser limitados, causando inundação temporária à superfície e encharcamento quase permanente ou apenas temporário dos níveis superiores do solo. Por apresentar textura argilosa, a permeabilidade da água no solo se compromete ainda mais, apresentando permeabilidade muito lenta.

Por estar em áreas mais baixas e sofrer inundações, ocorre acumulação de matéria orgânica e redução e reoxidação de compostos de ferro. É notório, na área de estudo, os Gleissolos acinzentado-claro em áreas que permanecem encharcada parte do ano. Estes solos estão localizados nas áreas de fundo de vale a oeste e norte, e os mais escuros, em áreas com período de saturação da água mais curto, como as manchas de Gleissolo localizadas ao sul e leste.

Para Werneck (2006) os Gleissolos Pouco Húmicos presentes na região de Rondonópolis são mal ou muito mal drenados, encharcados, ocorrendo em áreas baixas, com textura variável de média a muito argilosa, argila de atividade baixa, saturação de bases normalmente baixas, por vezes, álicos e menos frequentemente com alta saturação de bases.

3.4 Caracterização dos aspectos socioeconômicos no Assentamento Fazenda Esperança

O espaço rural brasileiro tem sido palco de constantes transformações, motivadas por questões sociais, econômicas e políticas, porém ainda no Brasil permanece uma Reforma Agrária conservadora e tardia. O campo brasileiro ainda é marcado pelas desigualdades sociais, grande concentração de terras, e políticas de reforma agrária insuficientes para driblar os problemas sociais e econômicos das famílias rurais.

A luta pela terra ainda é constante, assim como a luta para sobreviver nela. A criação de assentamentos rurais significa uma etapa da luta, seguida de outras, posteriormente, conquistar condições de vida e produção, resistir na terra e lutar por um outro tipo de desenvolvimento que permita de fato a sobrevivência dos pequenos agricultores a partir do trabalho na terra (GIRARDI; FERNANDES, 2008). O fato é que os problemas da questão agrária no Brasil refletem na vida e produção no campo, compondo um conjunto de questões estruturais que barram um novo modelo de desenvolvimento rural para o país.

A criação de assentamentos rurais tem por objetivo previsto na Lei, reformar a estrutura fundiária do país, possibilitando o acesso à terra para famílias e fornecer-lhes condições básicas de vida e produção. A criação de assentamentos em muitos casos acontece sem o mínimo de planejamento e garantias de desenvolvimento social e econômico para as famílias assentadas. Esta é a realidade encontrada também no Assentamento Fazenda Esperança, que foi fundado em 2001, a partir da política pública do governo federal com base no extinto Programa “Banco da Terra”.

O assentamento possui 1.585,5 hectares, divididos em 150 lotes, de 9 e 10 hectares cada, contando ainda com área comunitária e a reserva ambiental do assentamento que possui 57 hectares. Está localizado as margens da Rodovia MT-270, sentido Rondonópolis-Guiratinga, a 3 km da entrada para o Distrito de Nova Galiléia e distante à 30 km de Rondonópolis.

O Assentamento foi formado na antiga Fazenda Esperança, onde eram desenvolvidas atividade de pecuária, com produção de cria e engorda, onde trabalhavam 10 funcionários, entre mulheres e homens. A fazenda foi comprada pelo governo, objetivando inicialmente assentar 75 famílias, tendo 20 hectares cada lote. Devido ao grande número de inscritos, ficou decidido pelos órgãos responsáveis, diminuir a área de cada lote, para 9,6 hectares, garantindo um maior número de famílias, para 150 lotes.

O processo de formação do Assentamento Fazenda Esperança se deu a partir de divulgação entre parentes e conhecidos, que passaram a notícia um para o outro. Os moradores entrevistados afirmaram que moravam em fazendas das redondezas, onde trabalhavam, exercendo atividades rurais. Exemplo disso, é o caso do assentado Senhor Biapino Francisco, que trabalhava na Fazenda dos Violas, localizada próxima ao assentamento.

O processo de organização das famílias se deu a partir de reuniões do grupo e um líder que também organizava a documentação necessária para viabilizar a liberação da terra junto ao INCRA, em Cuiabá. O interesse pela terra era manifestado a partir de inscrições feitas na Secretaria de Agricultura e Ação Social, de Rondonópolis.

O processo inicial de divisão dos lotes contou com representantes de órgãos governamentais, como a EMPAER, INCRA e representantes dos assentados que estavam envolvidos na organização. Desde o início do processo de formação do assentamento, as famílias interessadas nas terras foram divididas em cinco associações. Cada associação representava um núcleo do assentamento, que abrangia vários lotes, sendo depois sorteados entre os assentados. Cada associação possuía em média 30 famílias.

A distribuição das terras teve início no ano de 2001, onde no primeiro momento foram entregues lotes para três associações que beneficiava 90 famílias, localizados nas porções norte e leste do assentamento. Alguns moradores relataram que a entrega destas áreas ocorreu devido ameaças de invasão, outros dizem que apenas as partes norte e leste foram aprovadas.

De fato, ocorrem em áreas destinadas para formação de assentamentos rurais vistorias que podem aprovar ou não a área. No caso do Assentamento Fazenda Esperança,

houve dois momentos; no primeiro momento, foi aprovada somente a área ao norte e leste, o restante foi considerado inadequado para o assentamento de famílias pelos fiscalizadores do INCRA e, no segundo momento, as vistorias foram realizadas novamente com aprovação da área total. Em poucos meses todos os lotes foram distribuídos.

Os moradores afirmam que quando vieram para a área, esta já se encontrava bastante desmatada, como no relato de um ex-trabalhador da Fazenda Esperança, e assentado o Sr. Nicomedi, que atualmente é morador do assentamento. Disse este morador, que ao vender a fazenda, o antigo dono fez uma imensa retirada de madeira, o que acarretou no grande desmatamento da área que vem sendo recuperada a partir de processos de regeneração natural.

Os moradores relataram que o governo garantiu a instalação de infraestrutura nos anos iniciais, como construção de estradas, poço para o abastecimento de água e moradias. As promessas foram cumpridas parcialmente, no primeiro ano foi doado 2.000 reais para cada família para a construção das casas e liberado o PRONAF, para investimentos em produção agropecuária. O PRONAF foi um financiamento, e os assentados poderiam pagar junto a parcela da terra.

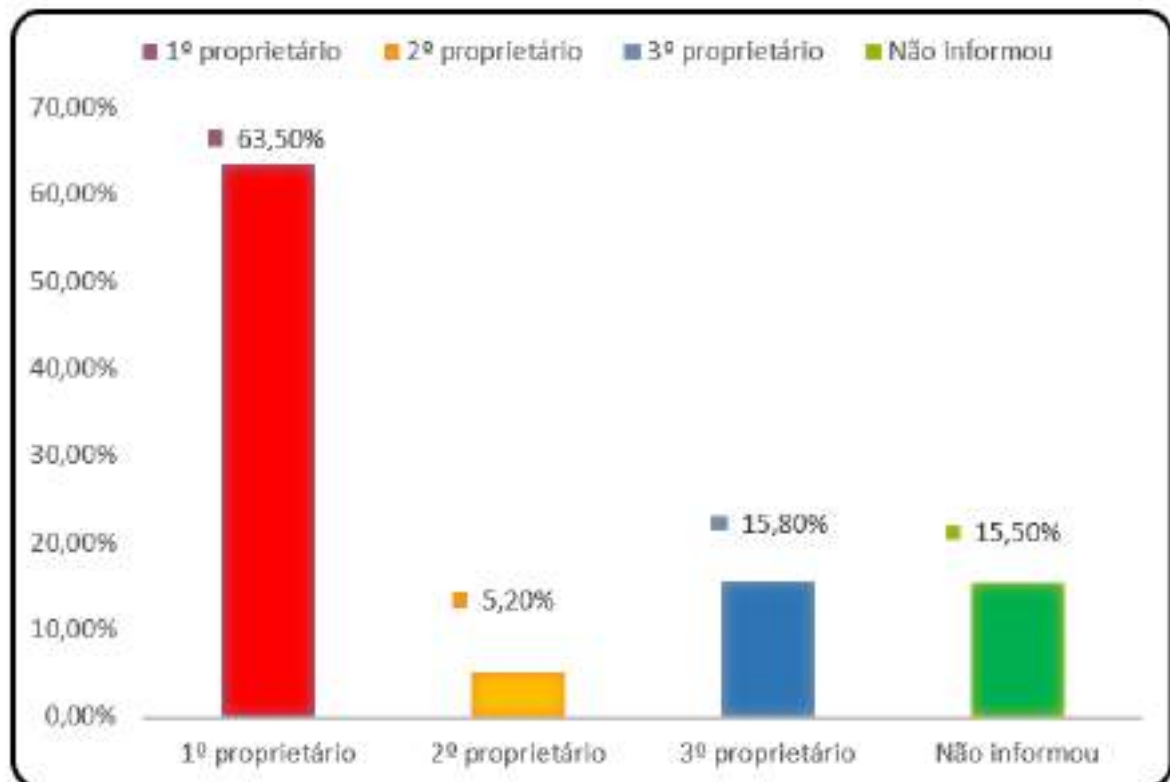
As famílias tiveram três anos de carência para iniciar o pagamento das terras e o PRONAF. O morador Sr. Olinto afirma que, mesmo o PRONAF estando destinado para investimentos na produção, muitos moradores usaram este recurso para investimentos em infraestrutura, como cercar a área e construção de poço artesiano, que devido as deficiências encontradas no assentamento o financiamento foi direcionado para outras necessidades dos moradores.

O abastecimento de água nos primeiros meses era feito a partir de minas e poço artesiano cedido pelo assentamento vizinho, o Assentamento Gleba Cascata. Nos anos seguintes, com o recurso financeiro do PRONAF, os assentados construíram um poço artesiano, que abastecia todas famílias, porém de forma limitada, pois, faltava água e em época de estiagem. Entre os anos de 2010 e 2011 foi liberado recursos para construção de outro poço artesiano pela prefeitura municipal de Rondonópolis e os moradores ficaram responsáveis por financiar a rede de encanamento da água até as casas. Hoje o assentamento conta com dois poços artesanais para o abastecimento das famílias, porém, ainda não é o suficiente. Os moradores ainda lidam com problemas relacionados ao abastecimento de água, que é insuficiente, principalmente em época de estiagem.

A água é um dos principais recursos naturais para a vida e essencial para as atividades domésticas e agropecuárias. Os problemas no abastecimento das famílias têm gerado dificuldade para produzir, tanto na agricultura como na pecuária, o que influencia

diretamente na renda das famílias. Muitas famílias buscam alternativas de trabalho fora do assentamento. O Sr. Nicomedi, afirmou que a renda tirada do lote não paga os gastos das famílias e nem mesmo as parcelas da terra, sendo necessário buscar outras alternativas de trabalho e renda. Estas situações têm levado alguns assentados a atrasar o pagamento da terra e contrair outras dívidas, levando alguns deles a venderem o lote e deixar o assentamento (Gráfico 03).

Gráfico 03 - Posse do lote no Assentamento Fazenda Esperança.



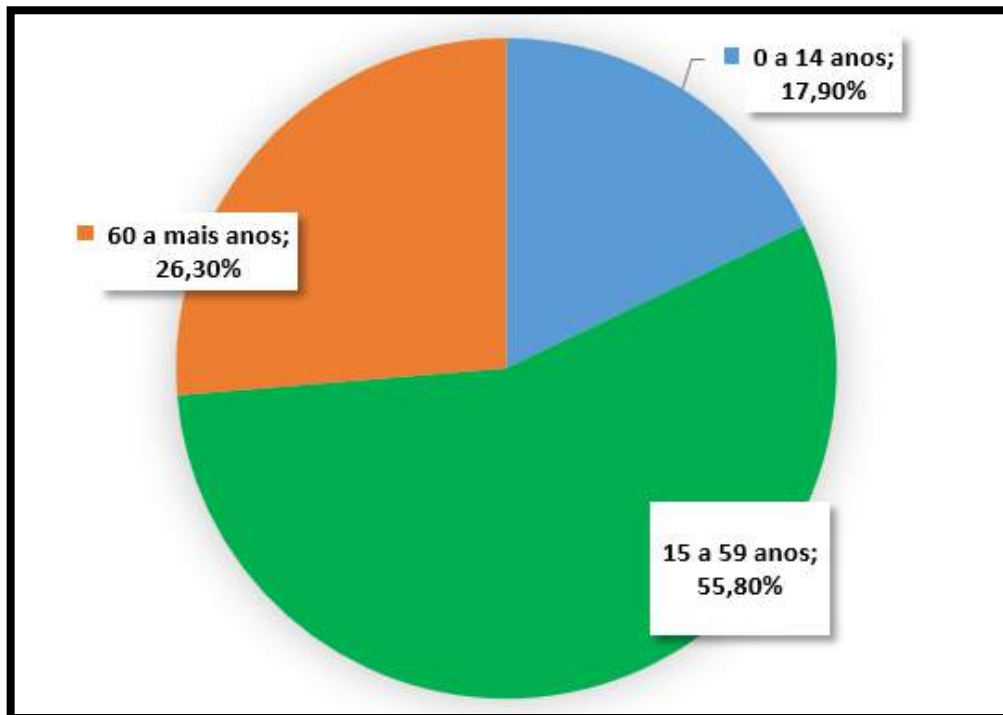
Fonte: STURZA, 2012.

A posse do lote, representada no gráfico 3, mostra maior número de primeiro proprietário, que desenvolvem atividades de pecuária leiteira e de engorda, pequena agricultura para subsistência, ou ainda muitos trabalham fora do assentamento, em serviços públicos nas cidades próximas e serviços rurais em fazendas da região. Muitos assentados são aposentados tendo a renda da aposentadoria. Os segundo e terceiro proprietário, abrangendo mais de 20% dos lotes, podendo considerar alta a porcentagem de venda se comparado com outros assentamentos e regiões. Segundo os moradores entrevistados estes números são ainda maiores, e relatam casos onde os lotes já passaram por sete donos.

Para os próprios assentados a alta porcentagem de venda está relacionada às dificuldades para o pagamento da terra, as condições físicas e naturais, como solos, relevo acidentado, problemas ambientais, a escassez de água e a falta de experiência agrícola e problemas de saúde.

A população é formada em maior parte por pessoas com idade entre 15 e 59 anos, representando uma população economicamente ativa (PEA), sendo a faixa etária que desenvolve as principais atividades agropastoris dentro das propriedades rurais. Destaca-se no assentamento a alta porcentagem da população com idade acima dos 60 anos, representando 26,30% da população, como mostra o Gráfico 04.

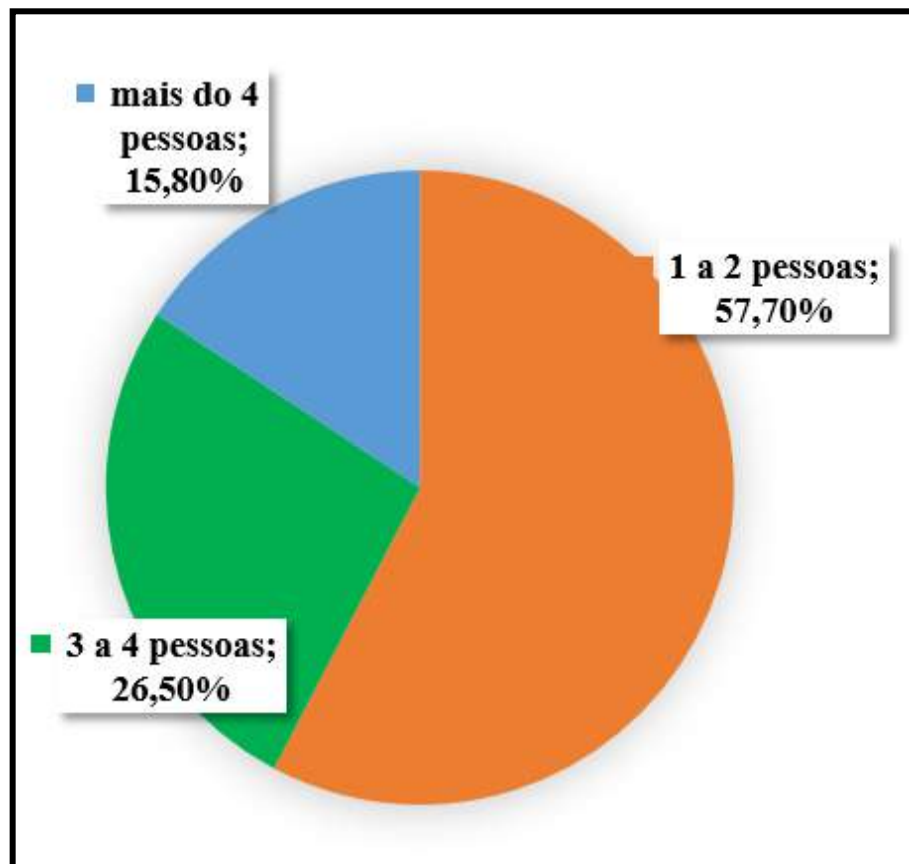
Gráfico 04 - Faixa etária dos moradores do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: STURZA, 2012.

A população acima de 60 anos é representada por assentados aposentados, que desenvolve poucas atividades rurais, como produção de hortaliças e leiteira para subsistência. Esta realidade reflete ainda na composição dos grupos familiares, que são formados em média por 2,3 pessoas por família (Gráfico 05), mostrando a predominância de casais idosos e/ou ainda jovens, com o número mínimo de filho e/ou sem filhos.

Gráfico 05 - Número de pessoas na composição familiar do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: STURZA, 2012.

Os dados refletem ainda que jovens, logo que terminam o ensino médio, vão para a cidade, à busca de emprego ou necessidade de continuidade dos estudos, buscando possibilidades de desenvolvimento social e econômico fora do assentamento.

Em relação a infraestrutura no assentamento, a energia elétrica está presente em todos os lotes. O assentamento não possui área de lazer. Também não há telefones públicos ou fixo, a comunicação é realizada pelo uso de telefone celular, que foi citado em todas as famílias.

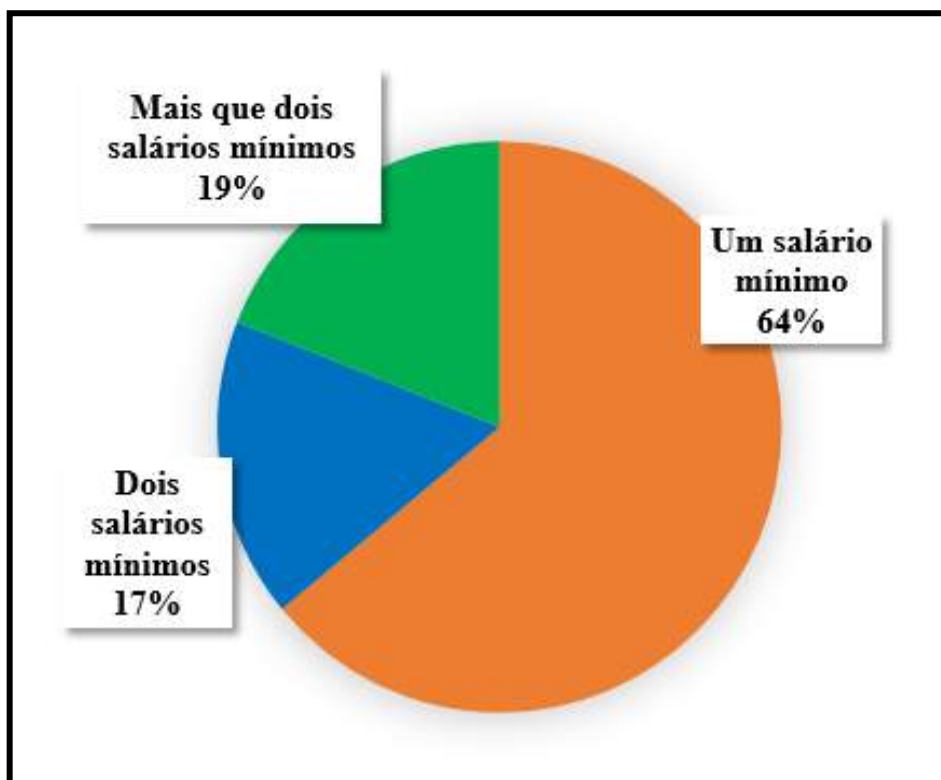
No assentamento existe uma escola voltada ao EJA (Ensino de Jovens e Adultos), frequentada principalmente pelas pessoas da faixa etária acima dos 45 anos. O atual prédio onde funciona a escola, era a sede da antiga fazenda. Os alunos de primeiro e segundo grau são conduzidos de ônibus pelas Secretarias Municipais de Educação à Escola Pública, Municipal e Estadual, localizada no Assentamento Rural Gleba Cascata e no município de Rondonópolis.

Em relação à saúde, no assentamento não há posto de saúde, as consultas médicas são realizadas nos municípios próximos, como São José do Povo e Rondonópolis.

Quanto ao lixo a maioria dos moradores pratica a queima, não sendo identificado nenhuma família que utiliza a compostagem ou gere adubo orgânico. As garrafas PET são reutilizadas e, havendo excessos, também são queimadas. Não há coleta seletiva no assentamento.

A renda é bastante variada, e os moradores afirmam não receber uma renda fixa. No levantamento realizado identificou-se uma renda que varia entre um salário mínimo, dois salários mínimos e superior a dois salários mínimos (Gráfico 06).

Gráfico 06 - Renda das famílias do Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: STURZA, 2012.

A renda tem como fonte a produção pecuária, agricultura familiar em pequena escala, os trabalhos realizados fora do assentamento e a aposentadoria. Podemos afirmar que a renda não agrícola tem grande importância para as famílias, visto que a renda agrícola é inferior à renda não-agrícola. Nos assentamentos da região isso pode ser uma regra e já foi constatado no Assentamento 14 de Agosto, em Campo Verde, no trabalho de Pires (2015) e no Assentamento Zumbi dos Palmares, em Dom Aquino, no trabalho de Oliveira (2016).

As limitações para geração e ampliação da renda familiar no assentamento são muito grandes, pois o sistema de produção predominante é frágil baseado na pecuária leiteira. Os

assentados possuem baixa renda, e a alimentação não é garantida pela produção própria, como, carnes, verduras e hortaliças.

O associativismo é fraco, assim como a falta de articulação entre os moradores, que se dividem em cinco associações que caminham com grandes dificuldades de organização e união. Este problema reflete em questões econômicas, como a perda de produtos, que poderiam ser reunidos e vendidos coletivamente. A perda na produtividade se dá muitas vezes pela falta de conhecimento e confiança nas políticas públicas de comercialização existentes, como a CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento, PAA - Programa de Aquisição de Alimentos para a população com insegurança alimentar que privilegia a agricultura familiar ou para o PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar. Apesar da lei dar garantia da compra pelas escolas, em pelo menos 30% da merenda escolar oriunda da agricultura familiar por não estarem organizados, não conseguem produção suficiente para a demanda. Já houve tentativa de venda para as instituições públicas, porém, muitos assentados sofrem com a falta de pagamentos e se sentem inseguros. Verifica-se no assentamento inexpressivo cultivo de frutas, verduras e a criação de pequenos animais, que podem contribuir na qualidade e segurança alimentar destas famílias.

3.5 Uso e Ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança

O homem como ser social, está em interação direta com o meio ambiente, interferindo e modificando as paisagens, criando novas situações ao construir e reordenar o território de acordo com seus interesses e necessidades (DALLA NORA; MOREIRA; SANTOS, 2009). Todas essas modificações inseridas pela sociedade no ambiente natural alteram o equilíbrio de uma natureza, que é bastante dinâmica, mas apresenta equilíbrio em evolução estável e contínua (ROSS, 1994).

As ações sociais têm efeitos diretos no território, modificando e transformando as paisagens. Essas transformações têm comprovado que os fatores sociais devem ser considerados como parte efetiva dos sistemas naturais, visto seu potencial de interferência no equilíbrio e dinâmica natural.

A necessidade de identificar e compreender as formas de apropriação dos espaços físicos do território, merecem destaque frente aos objetivos atuais relacionados a conservação ambiental e desenvolvimento sustentável. Estes devem ser estudados para orientar a tomada de decisão para o planejamento e gestão territorial, conciliando questões ambientais e sociais (DALLA NORA; MOREIRA; SANTOS, 2009). O estudo do uso e ocupação da terra é uma

alternativa efetiva na investigação dos fatores que levam as mudanças nos padrões de ocupação dos espaços geográficos, sendo imprescindível conhecer os componentes que formam as paisagens. O estudo da paisagem envolve a sistematização dos elementos presentes, onde deve-se considerar o máximo de componentes que formam o conjunto dinâmico e que interagem um com o outro.

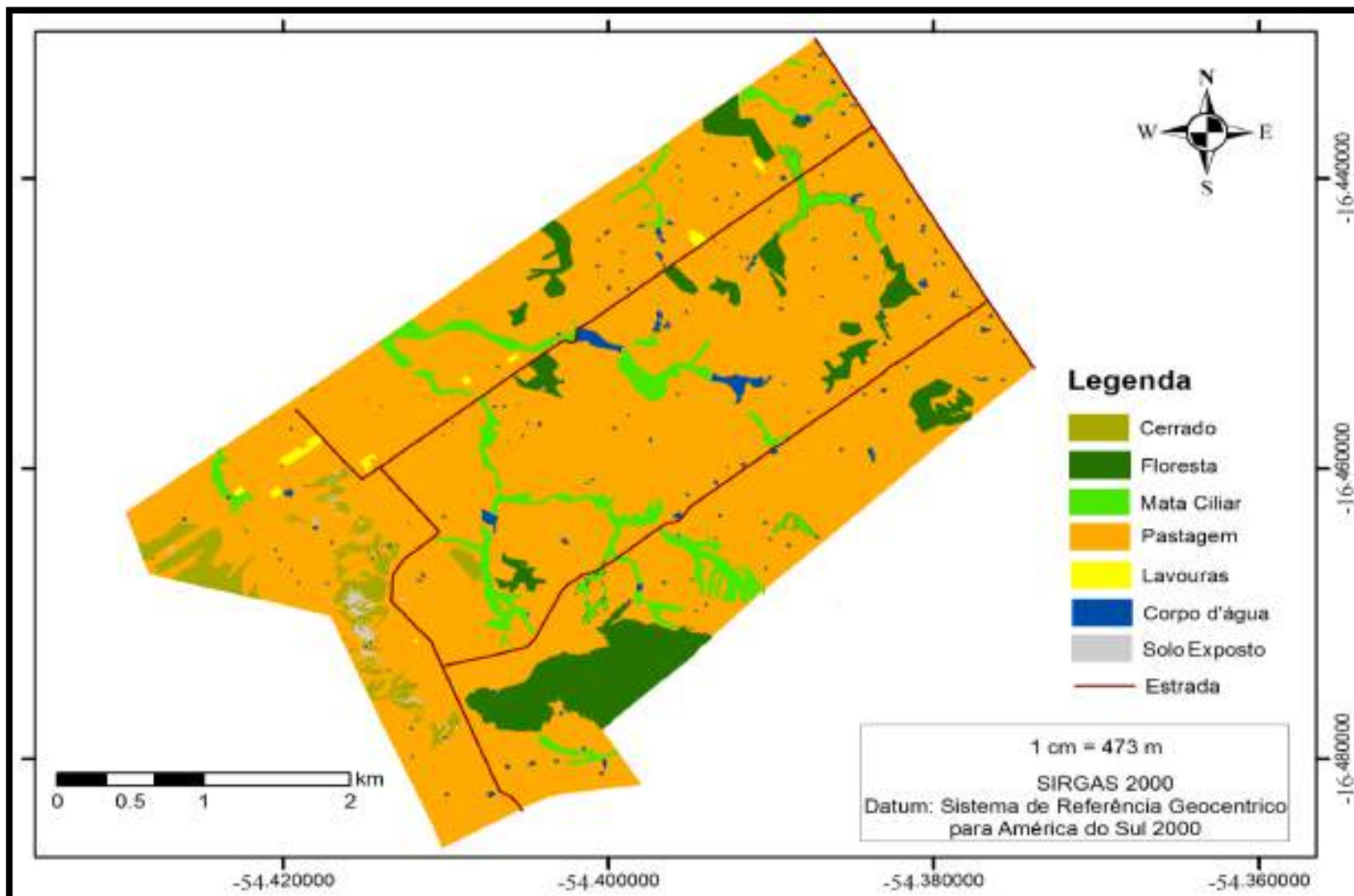
As categorias de Cerrado e Floresta compõem o Domínio dos Cerrados nas paisagens locais, apresentando variação fisionômica dos tipos vegetais, típica deste Bioma. O Cerrado é formado por um complexo de tipos vegetais, como os campos, savanas e florestas, o que mostra sua grande biodiversidade e importância (CAMPOS et al, 2013). Este bioma representa a segunda maior formação vegetal brasileira, em Mato Grosso a área ocupada por este bioma é de aproximadamente 300 mil km², o equivalente a 34% do território estadual (SCHWENK, 2005).

As transformações históricas e socioambientais ocorridas na região onde se localiza o Assentamento, contribuíram para a degradação do bioma cerrado. No município de Rondonópolis e assentamento, o bioma Cerrado foi altamente degradado para dar lugar as atividades econômicas. Sturza (2005) relata que as mudanças nos sistemas produtivos e técnicas de produção, motivaram o uso intenso das paisagens para empreendimentos da agricultura capitalista, que é a base da economia atualmente no município. O agronegócio tornou o município de Rondonópolis um centro de atração e reprodução do capital, porém isso ocorreu sem o necessário planejamento público de infraestrutura, serviços sociais, saúde, educação e, principalmente, ambiental (STURZA, 2005). O uso e ocupação intenso das paisagens e dos recursos naturais na área de estudo, conduziu a destruição intensa do cerrado para dar espaço as atividades econômicas, como a pecuária, que é a principal atividade motivadora de transformações do espaço identificada na área.

O mapeamento do uso e ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança foi dividido em oito categorias: cerrado, floresta, mata ciliar, lavouras, pastagens, corpos hídricos e estradas (Figura 14).

No Assentamento foram identificadas áreas de cerrado a sudoeste e sul, se caracteriza pela presença de árvores compostas por dois andares, arbóreas e arbustivas, com árvores de pequeno e de grande porte. A vegetação apresenta galhos tortuosos, bem espaçados, com caule recoberto por uma casca grossa e folhas grandes e pilosas. São identificadas espécies como, Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Ipê-amarelo (*Tabebuia aurea*), Barú (*Dypterix alata*), Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess) e Cagaiteira (*Eugenia dysenterica*).

Figura 14 - Mapa de Uso e Ocupação da terra no Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves e Marcia Ellen Rocha Pires.

A floresta do assentamento compreende fragmentos que foram classificados como Florestas Estacionais por Campos et al (2013), presentes em áreas de transição com o Cerrado. São pouco extensas e descontínuas localizadas em vários pontos ao norte e um grande fragmento ao sul, representada pela reserva ambiental coletiva do assentamento Fazenda Esperança. Estes fragmentos apresentam árvores de médio e grande porte, sendo predominante o “dossel”, com copas densas que cobrem a maior parte da superfície do terreno na estação chuvosa, e apresentam características decíduais, com perda das folhas em mais de 50% da vegetação no período de seca (Figura 15).

Figura 15 - Floresta Estacional na estação seca.



Fonte: Autora. Data: 26 ago 2016.

Por estar em área de transição, a floresta estacional recebe forte influência dos cerrados, podendo ser encontrado espécies típicas do Cerrado nas bordas das florestas, como o Jatobá (*Hymenaea stignocarpa*) (CAMPOS et al, 2013). Assim, como o cerrado, as Florestas Estacionais Deciduais, são típicas em áreas onde ocorrem estações climáticas bem definidas

(seca e chuvosa) e acentuada variação térmica. No levantamento realizado por Campos et al (2013) no assentamento Fazenda Esperança, foram identificadas 22 famílias, 43 gêneros e 49 espécies vegetais, sendo as de maior frequência as Famílias Fabaceae, Malvaceae e Volchysiaceae, e espécies Copaíba (*Copaifera langsdorffii*), Pau Terra (*Qualea multiflora*) e Vinhático do Campo (*Plathymenia reticulata*).

As Matas Ciliares correspondem a vegetação florestal localizada nas margens de corpos hídricos, como córregos, represas e nascentes, fundamentais para o equilíbrio ecológico de ambientes hídricos, oferecendo proteção para as águas e o solo, além de contribuírem para a conservação da biodiversidade. No Assentamento, as matas ciliares se concentram mais ao norte, oeste, leste e sul, presentes em segmentos de córregos e nascentes temporárias, são bastante estreitas e dificilmente ultrapassam os dez metros de largura. Neste tipo de vegetação predominam árvores eretas, de porte médio e alto, com alguns poucos fragmentos de porte emergentes, ou aspectos decíduais, ocorrendo em área de transição com cerrado e/ou floresta estacional.

A vegetação de florestas, matas ciliares e cerrados densos apresentam um grau de proteção do solo muito alto. Segundo Ross (1994), a permanência destas vegetações pode contribuir para diminuição dos processos erosivos e desgastes dos solos. Porém, o que se identifica no assentamento é uma redução da vegetação natural em virtude da rápida expansão das atividades agropastoris e que trouxeram impactos ambientais (MARQUES, 2013).

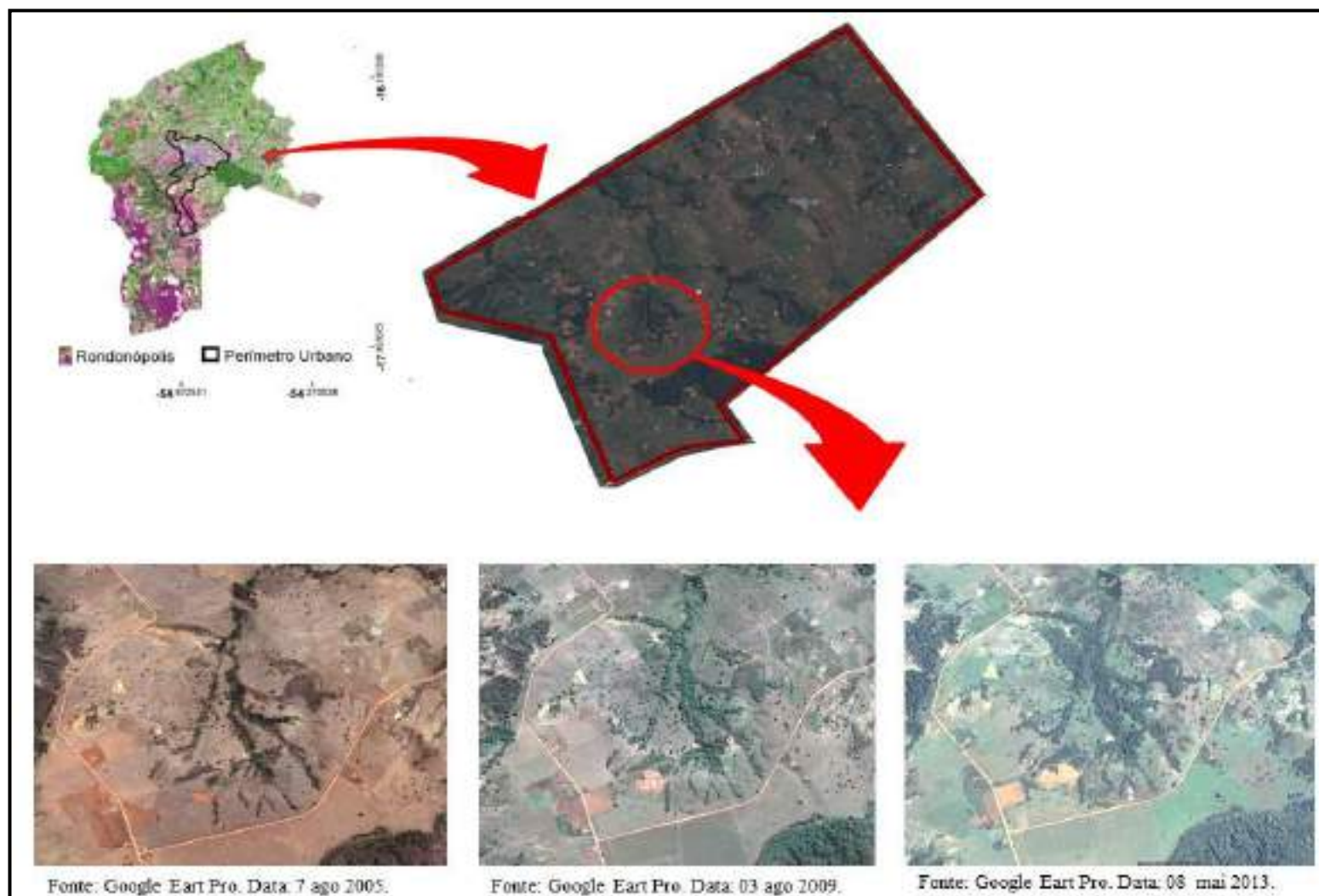
No Assentamento Fazenda Esperança esta realidade é identificada ao longo do processo histórico. Foram encontrados fragmentos de vegetação nativa primária e secundária ou em regeneração, com maior tendência para a última opção. Marques (2013) analisou a redução da vegetação em área de um microbacia hidrográfica do assentamento. Apesar do estudo levantar dados restritos apenas a uma microbacia do assentamento, estes nos apontam informações históricas importantes, que ajudam a construir o processo histórico das paisagens do Assentamento Fazenda Esperança.

Marques (2013) registrou o grau de degradação da vegetação entre os anos de 1986 a 2012. Entre o período de 1986 a 1996, houve a maior redução da vegetação, representando 67,44% da área da microbacia estudada (MARQUES, 2013). Este pode ser considerado um percentual relativamente alto, com drástica redução da vegetação nativa, mas é fruto do desmatamento para plantio de pastagens, na antiga Fazenda Esperança. Os relatos dos moradores e ex-funcionário da fazenda, confirmam estes dados evidenciando que a maior alteração das paisagens foi produzida antes da criação do assentamento.

Entre os anos de 1996 a 2006, foi identificada redução da vegetação de 9,28% e 5,54% (MARQUES, 2013). Este período marca a fase de desapropriação da fazenda para fundação do assentamento, a relatos de que o fazendeiro realizou a retirada de madeira de lei restante na área após a venda da fazenda. Este fato pode explicar a redução da vegetação neste período, e ainda hoje, pode ser identificado na paisagem marcas observadas em resíduos de troncos e galhos nos enleiramentos, observados nas imagens de satélite.

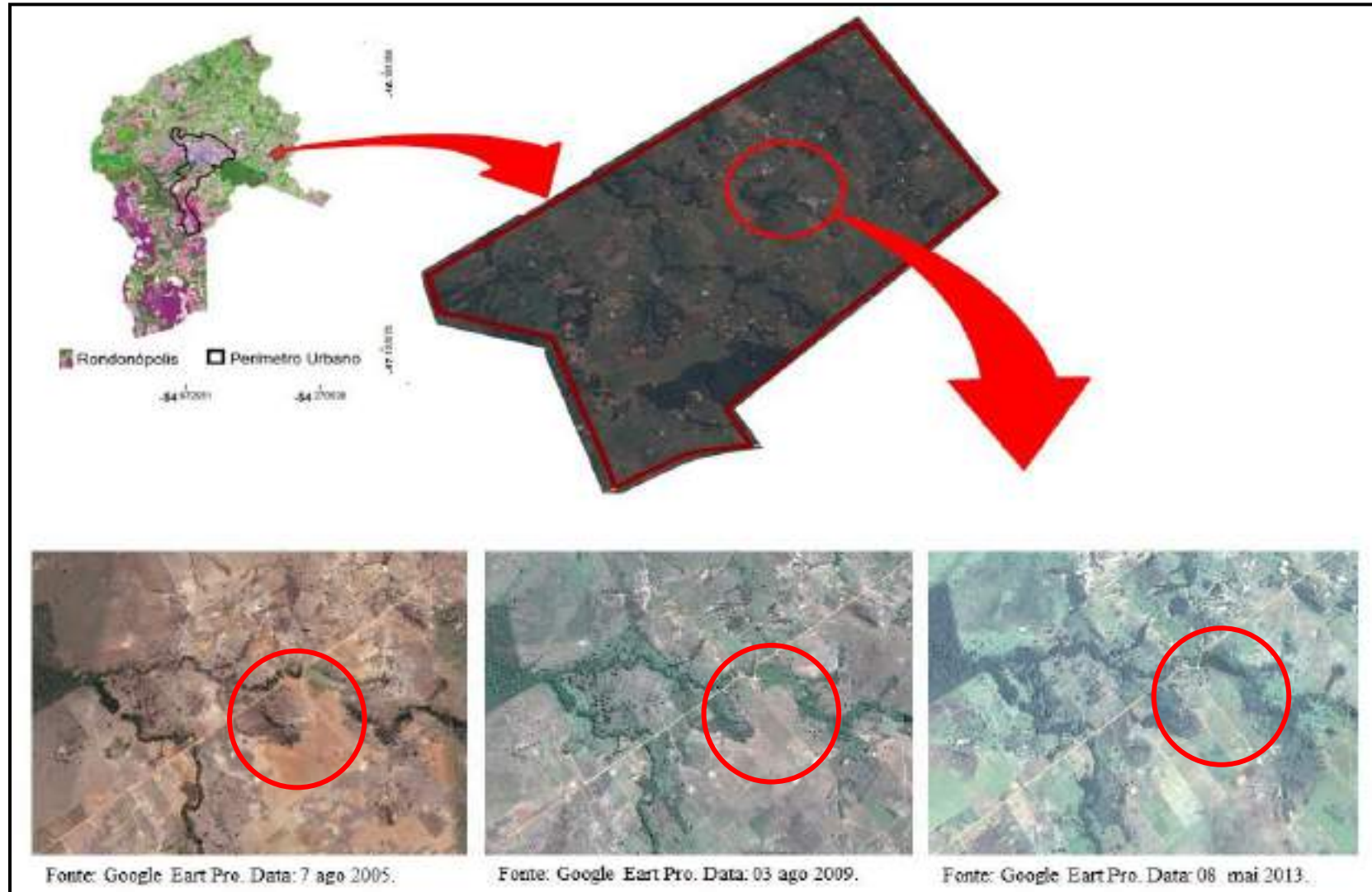
No ano de 2012, já implantado o Assentamento Fazenda Esperança, a redução da vegetação na área estudada foi de apenas 3,55% (MARQUES, 2013). A fundação de assentamentos rurais, em algumas regiões, muitas vezes motiva o desmatamento, mesmo que em pequena escala, pois as famílias assentadas necessitam abrir áreas para desenvolver suas atividades, como, agricultura e pecuária. Ferreira, Fernández e Silva (2009) afirmam que a expansão da atividade agropecuária em assentamentos rurais acarreta, em alguns casos, na redução expressiva das áreas de reserva dos lotes e não são comuns nestes espaços atividades de reflorestamento. Porém, o assentamento em análise mostra o contrário, isto é, a vegetação nativa regenerou a partir da criação do assentamento. As composições de imagens a seguir mostram a vegetação natural de cerrado se regenerando em duas microbacias do assentamento (Figuras 16 e 17).

Figura 16 - Evolução da vegetação nativa na Microbacia hidrográfica localizada no Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado pela Autora.

Figura 17 - Evolução da vegetação em represa localizada no Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado pela Autora.

As figuras referem-se a duas Microbacias que mostram a evolução da vegetação ao longo dos anos de 2005, 2009 e 2013. A partir das imagens observa-se considerável aumento das áreas de matas ciliares dos córregos e nascentes e diminuição de áreas de solo exposto nestes pontos, onde o aumento da vegetação está ligado ao processo de regeneração natural.

Na Figura 16, destaca-se uma mancha de solo exposto próximo as nascentes, se trata de um terreno usada para exploração de cascalho, localizado na área comunitária do Assentamento. A exploração é realizada pela prefeitura municipal de Rondonópolis, para manutenção de estradas. Nesta área ocorre mineração de cascalho laterítico, o material pode ser classificado como de granulometria grosseira contendo argila.

A mineração ocorre a céu aberto, com extração direta na cascalheira e tem acontecido continuamente ao longo destes anos. Isso contribui para a alteração da topografia, retirada da vegetação e conseqüentemente o aumento da área de solo exposto, alteração da estrutura do solo devido a retirada de horizontes superficiais e formação de barrancos laterais. Não foi identificada nenhuma medida mitigadora aos impactos citados.

A Figura 17 mostra uma grande represa, que apresenta positivo aumento da vegetação ciliar ao longo dos três anos expostos, porém, atualmente é possível identificar trechos onde as margens encontram-se desmatadas.

Os processos de recuperação natural da vegetação acontecem quando os ambientes são submetidos a impactos ambientais de baixo grau de degradação da vegetação e dos solos. Para que a recuperação natural da vegetação aconteça é necessário que o ambiente apresente aspectos favorável, como a estrutura dos solos, baixas pastagens de plantas invasoras e atividades sociais limitadas.

As atividades sociais tendem a ser aspectos bastante importantes no processo de regeneração natural da vegetação, pois, o uso e ocupação pode possibilitar ou não a sua recuperação. Em muitos casos, pode ocorrer o roçado de pastos, exploração de madeiras e outras atividades que impedem a recuperação. No Assentamento Fazenda Esperança, um dos fatores que motivou a recuperação da vegetação nativa foi a necessidade de cumprimento da Lei Nº 12.651, que dita sobre obrigatoriedade de APP (Área de Preservação Permanente), com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade em área do imóvel rural, onde foi necessário a recuperação em vários lotes que haviam sido intensamente degradadas antes da chegada dos assentados.

O processo de recuperação da vegetação nativa é bastante positivo diante do cenário em que se encontrava a área e dos altos índices de desmatamento registrados, porém, ainda não se estabeleceu um cenário favorável. O aumento da vegetação é bastante positivo e tem

contribuído para minimizar as questões ambientais no assentamento, porém, identifica-se área com sérios impactos ambientais, ligados aos desmatamentos, necessitando de práticas que venham contribuir com a recuperação, não só da vegetação, mas de solos e corpos hídricos.

A categoria de uso pastagens é predominante nas paisagens do assentamento, estando localizadas na maior parte do território. É explorada para cultura da pecuária, destinada para produção de leite e de corte, sendo estas as principais atividades econômicas realizadas dentro do assentamento. As pastagens constituem vegetação rasteira e pouco arbustiva, com espécies da braquiária (*Brachiaria Decumbens*) e húmidicola (*Brachiaria Humidicola*). É importante considerar que nas áreas de pastagens pode ocorrer a conversão para a utilização agrícola em algumas épocas do ano e posteriormente retornar à condição de pastagem, que explica o baixo índice de lavouras mapeados, devido à dificuldade de identificação dessas áreas e a época em que são desenvolvidas.

A categoria de lavouras se caracteriza como lavouras temporárias, ocorrendo mais no período chuvoso. Tratam-se de lavouras de pequena escala para subsistência ou para alimentação do gado. Os moradores relatam dificuldades para o manejo agrícola devido à deficiência dos recursos hídricos. Foi identificada a produção de mandioca (Figura 18), quiabo (Figura 19), jiló, cana-de-açúcar, milho, frutas, como melancia e banana, hortaliças, como, cebolinha e couve e eucalipto.

Figura 18 - Pequena roça de mandioca.



Fonte: Autora. Data: 11 fev 2016.

Figura 19 - Plantação de quiabo.



Fonte: Autora. Data: 11 fev 2016

No caso do Assentamento Fazenda Esperança, a produção agrícola não representa grande expressividade na renda das famílias, mas em alguns casos podem estar ligadas a outras atividades, como a produção de cana-de-açúcar, que é destinada para fazer ração para o gado. O manejo das lavouras é realizado a partir de técnicas tradicionais, com uso de arado animal e também de tratores, com indícios do uso de agrotóxicos e adubos químicos, assim como adubo de esterco animal. As lavouras cultivadas fora do período chuvoso, geralmente são cultivos que não exigem muitos cuidados e não necessitam de irrigação permanente.

A categoria de corpos hídricos se encontra em várias localidades do assentamento, na maioria dos casos não estão associados a cursos de água corrente e são na maior parte temporários. O represamento de água é feito em inúmeras pequenas represas, que garantem a dessedentação animal e à criação de peixes.

Os solos expostos correspondem a algumas áreas de afloramento rochoso conhecidos pelos moradores do local como “pelador”. Os moradores têm grande preocupação com a situação e vêm tentando ações para conter os processos erosivos, porém, muitos não possuem conhecimento técnico e condições financeiras, realizando práticas inadequadas e incorretas (Figura 20).

Figura 20 - Barreiras de contenção com pneus, construídas para tentar sanar as erosões.



Fonte: Autora. Data: 23 out 2015.

Trata-se de argilas, com características expansivas (argila 2:1), de coloração clara, que apresenta solo pouco denso com rocha-matriz pouco alterada. Esta área se encontra em relevo de Encosta, com declividade entre 8 e 20%, com pouca cobertura vegetal, bastante vulnerável ao uso antrópico. Por apresentar textura argilosa, associado ao relevo de encosta e ausência de vegetação, a dificuldade na infiltração da água da chuva, favorecendo o escoamento superficial, que tem contribuído com o avanço dos processos erosivos.

É notório que os problemas ambientais trazem prejuízos as atividades desenvolvidas nas propriedades, necessitando de ações emergentes para conter o avanço dos processos erosivos como, a construção de barreiras da forma adequada, recuperação da cobertura vegetal e ainda isolamento da área para o uso da pecuária.

A análise qualitativa do uso e ocupação da terra no assentamento, juntamente com as informações obtidas a partir dos trabalhos de campo e o mapeamento, possibilitou melhor compreensão e análise das paisagens, assim como das mudanças ocorridas no espaço ao longo dos anos. Os estudos de uso e ocupação da terra, podem fornecer informações estratégicas sobre a organização e dinâmica das paisagens, representando um instrumento fundamental para o planejamento e gestão territorial e análise ambiental.

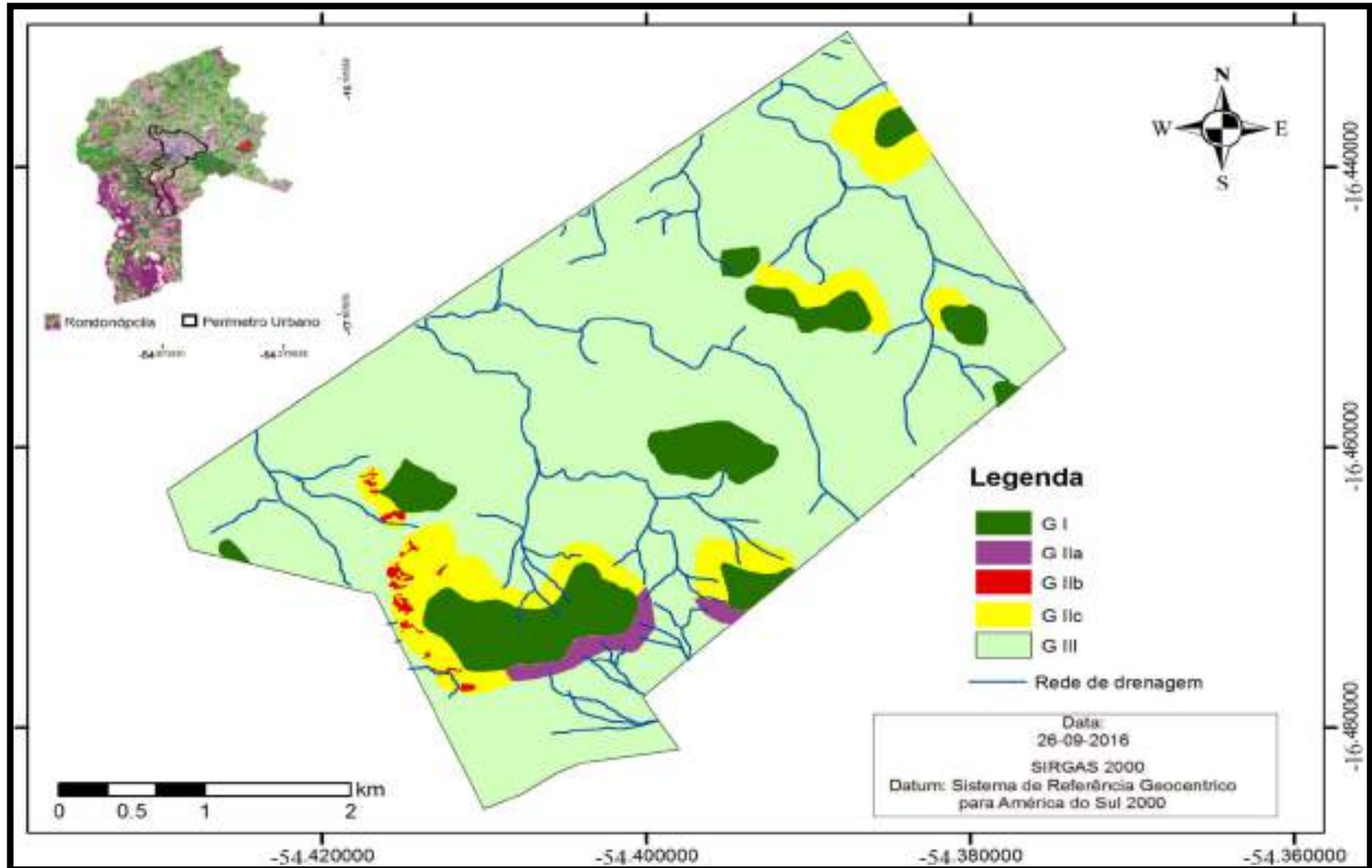
CAPÍTULO 4: GEOSISTEMAS NO ASSENTAMENTO FAZENDA ESPERANÇA, EM RONDONÓPOLIS-MT

O estudo das paisagens na forma dos geossistemas, no Assentamento Fazenda Esperança, teve o propósito de um estudo exploratório local, cujas estruturas e funções são bastante complexas. Foi considerado no estudo elementos que formam o potencial ecológico (clima, geomorfologia, hidrologia), a exploração biológica (solo e vegetação) e a ação antrópica (uso do solo e atividades). A articulação, estrutura e integração destes dados permitiram a identificação dos geossistemas e sua análise.

O potencial ecológico reúne elementos e relações da geomorfologia, clima e hidrologia, que sofrem uma exploração biológica, dos agentes bióticos (vegetação, solo e fauna) e ainda da ação antrópica, através da exploração socioeconômica. Estes se apresentam em biostasia ou resistasia, que se refere a sua estrutura e evolução frente as condições e relações entre os elementos presentes. Esta é uma tipologia apresentada por Bertrand (2004) que diferencia os estágios de equilíbrio dos geossistemas. Os geossistemas em biostasia refere-se as paisagens onde o potencial ecológico se encontra mais ou menos estável e os geossistemas em resistasia referem-se a ambientes instáveis em termos de pedogênese e geomorfogênese.

A integração de dados e mapeamentos diversos permitiu identificar três Geossistemas e três Geofácies, assim nomeados: Geossistema I, Geossistema II, Geossistema III. O Geossistema II está dividido em três Geofácies (Geofácie IIa; Geofácie IIb e Geofácie IIc) (Figura 21).

Figura 21 – Mapa dos Geossistemas e Geofácies no Assentamento Fazenda Esperança.



Fonte: Elaborado por Gustavo Benedito Medeiros Alves e Marcia Ellen Rocha Pires.

4.1 Geossistema I

O Geossistema I apresenta potencial ecológico estável associado a uma exploração biológica que já foi bastante modificada pela ação social especialmente a vegetação. Este geossistema consiste em área de relevo de topos elevados, que se sobressaem ao restante do terreno, apresentando formas predominantemente planas ou suavemente onduladas. As elevações ficam entre 300 a 354 m.

O clima é o Mesotérmico Quente e úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (TARIFA, 2011), que apresenta maiores totais de chuva nos meses de dezembro a fevereiro, onde ocorre o excedente hídrico e apresenta tendência para quatro meses de estiagem, nos meses de junho a setembro (TARIFA, 2011).

Os solos identificados são os Argissolo Vermelho-Amarelo Distróficos e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutróficos, que ocorrem em áreas que apresentam declividade entre 0 e 8%. Associado ao tipo de relevo e declividade, neste Geossistema apresenta baixa suscetibilidade de erosão, sendo quase insignificante. Porém, o tipo de solo apresenta tendência a processos erosivos, visto que são bastante cascalhentos, necessitando manter a composição vegetal, sobretudo nas bordas dos topos e nascentes.

No período chuvoso, as nascentes da porção meridional do Geossistema I aumentam a vazão, principalmente as protegidas por pequenas manchas de matas ciliares, assim como pequenas represas atingem a cheia no período chuvoso e em maior parte secam no período de estiagem.

O uso antrópico destas áreas em sua maior parte são as pastagens (Figura 22), formadas por estratos vegetais arbustivos, de espécies exóticas, consideradas invasoras, como a Braquiária (*Brachiaria Decumbens*), que em muitos lotes foram plantadas e num período de oito ou mais anos são replantadas para manter a qualidade das pastagens.

Figura 22 – Uso e ocupação no Geossistema I: 1) Pastagem; 2) Lavoura de Cana-de-açúcar; 3) Estrada; 4) Mata Ciliar de nascentes e início da encosta.



Fonte: Autora. Data: 01 set. 2016.

Em áreas de pastagem, o pisoteio do gado pode ameaçar a estabilidade das nascentes, mas que devido a declividade baixa, o uso para pastagens não compromete a estabilidade do solo. Esta vegetação apresenta um grau alto de proteção do solo por estar associada ao tipo de relevo de áreas planas e de baixa declividade, como se encontra no Geossistema I.

Marques (2013) relata que as pressões ambientais sobre área de nascentes no Assentamento Fazenda Esperança são causadas, direta ou indiretamente pela ação antrópica, estando quase sempre ligadas as atividades de pecuária e menciona a presença do gado em área de nascente como uma das principais pressões ambientais (Figura 23).

Entende-se por pressões ambientais processos, ações ou eventos, que já tiveram um impacto prejudicial sobre a integridade da unidade geossistêmica, as ameaças são pressões possíveis ou iminentes, pelas quais, um impacto pode ocorrer no espaço e no tempo (MARQUES 2013). Dentre as pressões ambientais citadas por Marques (2013), foram identificadas em nascentes que limitam o Geossistema I: represamento, assoreamento associado ao desbarrancamento das margens, desmatamento e invasão de gramínea exótica (Figura 24).

Figura 23 - Pisoteio de gado próximo a nascente.



Fonte: Autora. Data: 05 fev 2016.

Figura 24 - Gramínea exótica invasora, Braquiária.



Fonte: Autora. Data: 05 fev 2016.

As pressões identificadas estão associadas ao uso e ocupação das pastagens e atividades da pecuária, que vêm sendo desenvolvida na área desde a antiga fazenda e continua ainda hoje, pois no assentamento a pecuária leiteira é bastante expressiva, sendo uma das principais rendas dos assentados.

Neste Geossistema existem pequenas lavouras com plantio de cana-de-açúcar, como em outros assentamentos, que é usada como alimentação para o gado no período de seca. As lavouras se encontram em áreas favoráveis, com baixa declividade, entre 0 a 3% e relevo plano.

Os estratos vegetais de cerrado, mata ciliar e floresta estacional são identificados em pequenas áreas, apresentando áreas de transição entre uma e outra. Estes apresentam características decíduais, com perda das folhas no período de estiagem. Esta vegetação já fora bastante desmatada para formação de pastagens. Ao longo do processo histórico, no Geossistema I o uso antrópico se deu de forma bastante intensa, ocorrendo diversas modificações nas paisagens naturais, principalmente vegetação.

4.2 Geossistemas II

Os Geossistemas II encontram-se em áreas de 270 a 335 m de altitude, em relevo de vertentes que apresentam acentuada declividade, entre 8 e 20% e é fator de grande importância na estabilidade deste Geossistema.

Esta unidade geossistêmica apresenta limitações para uso agrícola devido a suscetibilidade do potencial ecológico e exploração biológica frente as ações antrópicas, apresentam tendência a processo de desgaste acentuado do solo e elevada erodibilidade.

Este Geossistema é o de maior complexidade ecológica, com dinâmicas diferenciadas nas paisagens, por apresentar diferentes usos e ocupação. Por isso, foi dividido em três Geofácies: Geofácie IIa, Geofácie IIb e Geofácie IIc.

4.2.1 Geofácie IIa

O Geofácie IIa ocorre no Geossistema II, ao extremo sul da área de estudo, em relevo de encostas côncavas e convexas, entre 300 a 345 m de altitude. Nele está localizada a Reserva Ambiental Coletiva do Assentamento, onde o potencial ecológico e a exploração

biológica se encontram em biostasia progressiva, apresentando estabilidade nas paisagens (Figura 25).

Figura 25 - Vista do Geofácie IIa.



Fonte: José Adolfo Iriam Sturza. Data: 14 set 2010.

Este Geofácie apresenta o Clima Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (TARIFA, 2011), caracterizado por duas estações bem definidas, com período de chuva na primavera/verão e período de estiagem no outono/inverno e maior ocorrência de chuvas entre dezembro a fevereiro. O solo predominante é o Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, com presença expressiva de serapilheira, contribuindo para uma composição orgânica no horizonte superior.

A vegetação é composta por floresta estacional com características decíduais, predominância de árvores de grande porte de copas densas que cobrem a maior parte da superfície do terreno na estação chuvosa. Na porção oeste do Geofácies, a vegetação se encontra em transição com a vegetação de Cerrado.

A vegetação nesta área foi pouco alterada e encontra-se em processo de regeneração natural constituindo uma área em biostasia progressiva. A composição vegetal proporciona importante proteção do solo e do potencial ecológico, por se tratar de uma área onde a declividade chega a 20%, apresentando suscetibilidade a processos erosivos. Não foi

identificada nenhuma atividade antrópica e exploração. O uso nesta área é limitado, impróprio para uso agrícola e pecuário, devido à alta declividade e forma do relevo.

Por se tratar de encosta que limita o divisor de água e estar exposta para o sul, as nascentes temporárias deste Geofácie fazem parte de Bacia Hidrográfica do Rio Tadarimana, e encontram-se mais protegidas pela vegetação nativa.

O uso desta área para reserva representa um planejamento adequado, visto que a área é imprópria para outras atividades. São áreas com grande suscetibilidade a processos de degradação do potencial ecológico e exploração biológica que necessitam de uso e ocupação que contribua com a preservação e conservação ambiental.

4.2.2 Geofácie IIb

O Geofácie IIb está localizado em encostas a sudoeste do Assentamento Fazenda Esperança. As encostas podem ser côncavas ou convexas, com predominância do segundo tipo, altimetrias entre 300 e 335 m, declividade entre 8 e 20%, e exposição das vertentes para oeste.

O clima é o Mesotérmico Quente e úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (TARIFA, 2011), que apresenta alta variação térmica diária, apresenta temperatura média de 24,6 a 22,5°C. A precipitação varia entre 1600 a 1800 mm ao ano, ocorrendo de novembro a março, nas estações primavera/verão. Este clima possui tendência de quatro meses de estiagem, ocorrendo nos meses de junho a setembro.

Neste Geofácie ocorre solo Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, com textura cascalhenta nos horizontes superficiais e textura argilosa nos horizontes inferiores. Apresentam em certos pontos avançados processos de erosão, com formação de ravinas e voçorocas (Figura 26), onde os horizontes superficiais do solo foram erodidos, deixando horizontes inferiores expostos.

A textura cascalhenta no horizonte superficial com transição abrupta para horizonte argiloso ou pontos onde a rocha matriz encontra-se exposta. Nestas áreas identificam-se argilas, com características expansivas (argila 2:1), de coloração clara, que apresenta solo pouco denso com rocha-matriz pouco alterada.

Figura 26 - Ravinas e voçoroca causadas por processos de erosão em Geofácies com solo exposto.



Fonte: Iolanda Lopes de Oliveira. Data: 04 nov 2016.

Este Geofácies também apresenta fragmentos de Cerrado, que foram desmatados em algumas áreas para formação de pastagens. A retirada da vegetação proporcionou alto grau de degradação devido à fragilidade natural relativa ao solo e ao relevo (encosta), ambiente vulnerável dadas as características físicas e ambientais. Quanto ao uso da terra a pecuária extensiva, ainda praticada impõem sérios riscos, em que o pisoteio do gado é um fator potencializador dos processos erosivos. Os moradores mostram preocupação com estas áreas e foi identificado um lote onde houve tentativas fracassadas de contenção dos processos erosivos com uso de pneus.

Em alguns lotes os moradores usam as voçorocas e ravinas para descarte de lixo (Figura 27), podendo contaminar solo e corpos d'água. O desmatamento nestas áreas acarretou na redução da infiltração da água da chuva, favorecendo o escoamento superficial e, conseqüentemente a erosão dos solos, o assoreamento de córregos e em função deste diminui a capacidade de vazão dos mesmos.

Figura 27 – Processo erosivo com lixo.



Fonte: Autora. Data: 23 out 2015.

Os processos erosivos identificados são classificados como erosão regressiva, processos comuns de ocorrerem em cabeceiras de rios (CASSETI, 2005), porém, na área se identifica dinâmica semelhante. Os processos erosivos se dão de forma repressiva, no sentido contrário da declividade, se identifica regressão da erosão em direção ao topo.

O uso antrópico nesta área é extremamente limitado, devido às características físicas e ambientais. Este geofácies apresenta intensos processos erosivos que colocam em risco o potencial ecológico e exploração biológica nestes ambientes, necessitando de ações que venham conter os processos de degradação.

4.2.3 Geofácies IIc

O Geofácies IIc está localizado nos relevos de encosta, localizadas em algumas áreas do Assentamento Fazenda Esperança. Trata-se de encostas côncavas ou convexas, expostas para oeste e leste, em terrenos com variação altimétrica entre 270 a 240 m. A diversidade na composição vegetal é devido aos fragmentos vegetais de cerrado, floresta estacional, mata ciliar e pastagens (Figura 28).

Figura 28 - Encosta com mata ciliar (1) e pastagem (2) em Geofácie IIc.



Fonte: Autora. Data: 05 fev 2016.

Neste geofácie, o clima é o Mesotérmico Úmido dos Baixos Planaltos e Depressões, com período de estiagem na estação outono/inverno, déficit hídrico entre junho a agosto e período chuvoso nas estações primavera/verão e excedente hídrico entre dezembro e fevereiro. Foram identificados dois tipos de solo, o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, que podem apresentar textura cascalhenta ou argilosa.

A declividade está entre 8 e 13%, requerendo uma cobertura vegetal que auxilia no equilíbrio ambiental, sobretudo em áreas associadas a solos cascalhentos. Os processos históricos antrópicos destas áreas revelam intensos graus de desmatamento para formação de pastagens, ocorrendo degradação dos solos.

Foi identificada neste geofácie recuperação positiva da vegetação. Atualmente a área encontra-se em biostasia progressiva, com recuperação natural da vegetação, que tem contribuído com para a diminuição dos processos erosivos.

Em áreas de mata ciliar e floresta estacional, os solos são mais protegidos, com exceção de alguns pontos de nascentes e córregos temporários, onde o pisoteio do gado pode acarretar o desmoronamento das margens dos córregos e o assoreamento. O ideal seria que

houvesse um planejamento para o uso e ocupação nestas áreas de encosta, principalmente as que apresentam alta declividade e solos cascalhentos, com direcionamento do uso e ocupação adequados. Em assentamentos rurais, estas áreas poderiam estar direcionadas para formação de reservas ambientais, que são obrigatórias nas propriedades.

4.3 Geossistemas III

Os geossistemas III ocupam a maior parte da área estudada, apresentando relevos de topos, encostas e vales. A altitude fica em torno de 300 a 264 m e declividade entre 0 e 13%. As características físicas e ambientais deste geossistema são bastante dinâmicas e variadas, apresentando paisagens em resistasia, com desequilíbrio no potencial ecológico e exploração biológica e outras com maior estabilidade nas paisagens (biostasia).

Este geossistema apresenta duas unidades climáticas, o Clima Mesotérmico Úmido dos baixos planaltos e Depressões, que apresenta longo período de seca, com deficiência hídrica nos meses de maio a setembro e o excedente hídrico nos meses de dezembro a março (TARIAFA, 2011). E o Clima Mesotérmico Quente e úmido da Fachada Meridional dos Planaltos que apresenta elevados totais de chuva nos meses de dezembro a fevereiro, sendo estes os meses de maior intensidade pluviométrica no qual se dá o excedente hídrico, com tendência para quatro meses de estiagem, que se dá nos meses de junho a setembro, período onde identifica deficiência hídrica. Em área de vales, nas proximidades dos córregos se identifica maior umidade dos solos do que outros geossistemas, mesmo em períodos de estiagem, contribuindo para um microclima diferenciado.

Foram identificados três tipos de solos, sendo o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico em maior extensão, apresentando textura cascalhenta no horizonte superficial e argilosa nos horizontes mais profundos, caracterizando uma transição abrupta de um horizonte para o outro. O Gleissolo pouco húmico ocorre em pequenas áreas nos fundos de vale.

Os Gleissolos estão localizados próximo aos córregos e nascentes e apresenta má drenagem, impondo limitações ao uso agrícola, devido ao risco de inundação, que são frequentes no período chuvoso, há limitações também ao emprego de máquinas agrícolas, devido ao encharcamento do solo. As áreas mais propícias a alagamentos intensos estão localizadas a norte e noroeste do assentamento.

Associado ao Gleissolo pouco húmico nestas áreas aparecem pastagens artificiais de humidicola (*Brachiaria Humidicola*) (Figura 29), uma vegetação exótica, plantadas pelos assentados, por ser uma vegetação adaptada a ambientes mais úmidos, usadas para pastoreio de bovino, equinos e ovinos.

Figura 29 - Pastagens de Humidicola em área alagada no Geossistema III.



Fonte: Autora. Data: 05 fev 2016.

O Geossistema III apresenta grande modificação da exploração biológica motivado pela ação humana. O uso e ocupação em área neste Geossistema é bastante variado em função de sua extensão, ocorrendo pastagens, pequenas áreas de lavouras, vegetação de floresta estacional decidual, mata ciliar, cerrado e corpos d'água. As pastagens cobrem maior parte, sendo o uso e ocupação predominante.

A vegetação rasteira apresenta grau positivo de proteção dos solos, porém, neste geossistema encontram-se algumas áreas de pastagem em resistasia, com início de processos erosivos em área de Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (Figura 30).

Figura 30 - Processo erosivo na forma de ravinas em área de pastagem em Geossistema III.



Fonte: Autora. Data: 05 fev 2016.

Nestas áreas, a vegetação de pastagens pouco contribui para a proteção dos solos por apresentar relevo de encosta, com declividade acima de 13% e solos que apresentam alta porcentagem de cascalho. Foi identificado ainda pressões ambientais associadas ao pisoteio do gado em córregos que são utilizados para a dessedentação dos animais, estas áreas apresentam processos de assoreamento (Figura 31).

Figura 31 - Córregos em Geossistema III com pisoteio do gado nas margens.



Fonte: Autora. Data: 05 fev 2016.

As lavouras ocorrem em pequenas áreas devido dificuldades relacionadas à falta de água, que é insuficiente para a irrigação das lavouras. Neste geossistema foram identificados cultivos de mandioca, melancia, cana-de-açúcar, verduras e banana (Figura 32). Localizam-se em áreas pouco onduladas, em fundos de vale e topos. No Assentamento não foi identificado processos de erosão em áreas de lavouras.

Figura 32 - Plantação de banana em Geossistema III.



Fonte: Autora. Data: 01 set 2016.

O manejo agrícola é realizado de forma tradicional, com o uso do arado animal e também de tratores, os moradores relatam usar aditivos químicos. A maior parte das lavouras são temporárias, ocorrendo no período chuvoso. As lavouras cultivadas fora do período chuvoso, geralmente são cultivos que não exigem muitos cuidados e não necessitam de irrigação permanente, como a cana-de-açúcar e a mandioca.

As florestas estacionais já foram bastante exploradas para retirada de madeira e atualmente em algumas áreas restam apenas indivíduos isolados. As matas ciliares são importantes componentes de proteção dos solos e corpos d'água, apresentando alta proteção dos solos (ROSS, 1994). Neste geossistema e em outros, a mata ciliar está presente, contribuindo para a proteção de córregos e cabeceiras de nascentes. Foi identificado em um lote desmatamento para formação de pastagem em área próximo ao córrego, colocando em risco a estabilidade do potencial ecológico e exploração biológica.

A grande represa permanente (Figura 33) localizada neste Geossistema, é o maior corpo hídrico do assentamento, está localizada em dois lotes ao nordeste da área. Nesta identifica-se algumas pressões ambientais, como, desmatamento, assoreamento e presença do gado.

Figura 33 - Represa em Geossistema III: 1) Corpo hídrico; 2) Margens desmatadas e processo de assoreamento; 3) Pastagens

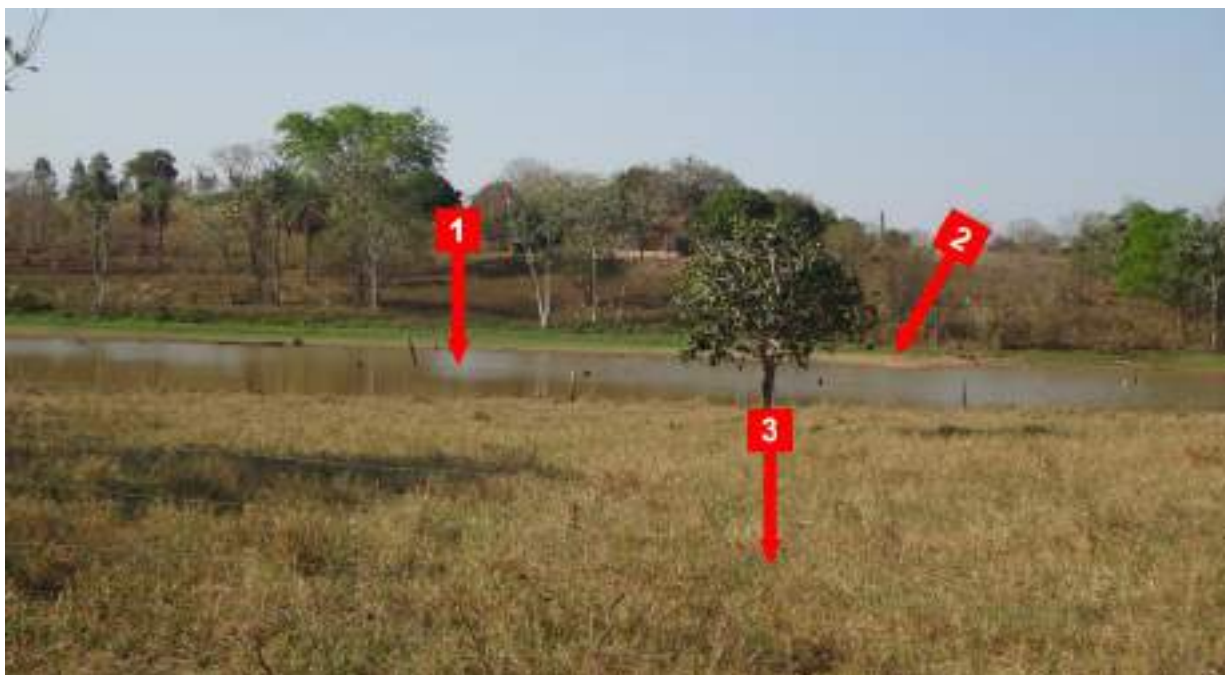


Foto: Autora. Data: 01 set 2016.

Este Geossistema apresenta algumas áreas com fragilidades dos recursos hídricos e solos, que necessitam de restauração vegetal e uso antrópico adequado para garantir a estabilidade ambiental, sem riscos aos recursos naturais. As principais alterações no quadro físico ao longo dos anos referem-se a uma positiva recuperação da vegetação nativa em áreas importantes, como cabeceiras de nascentes e conversão de áreas anteriormente utilizadas para pastagens.

Os aspectos integrados dos geossistemas e geofácies, que compõem o Assentamento Fazenda Esperança permitem um entendimento da estruturação, funcionalidade e dinâmica das paisagens, o qual é fundamental para qualquer iniciativa que vise o planejamento territorial e a melhor utilização dos recursos naturais. No Quadro 04, há o resumo das principais características dos ambientes físicos em cada um dos geossistemas e respectivos geofácies.

Quadro 04: Principais características dos Geossistemas e Geofácies no Assentamento Fazenda Esperança.

Geossistemas	Geofácies	Clima	Geologia	Relevo	Declividade (%)	Altitude (m)	Solo	Hidrografia	Uso e ocupação
Geossistema I (GI)		Clima Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (IIC9)	Formação Ponta Grossa	Topo entre 300 e 354 m	0-8	300 a 354	Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico	Nascentes e represas temporárias	Pastagem, corpo hídrico, Cerrado, Floresta Estacional e Mata Ciliar
Geossistema II (GII)	Geofácia IIa (GIIa)	Clima Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (IIC9)	Formação Ponta Grossa	Encosta	>8 - 20	300 a 345	Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico	Nascentes temporárias	Floresta Estacional
	Geofácia IIb (GIIb)	Clima Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (IIC9)			>8 - 20	300 a 335	Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico	Nascentes temporárias em vosorocas	Solo exposto
	Geofácia IIc (GIIc)	Clima Mesotérmico Úmido Dos Baixos Planaltos e Depressões (IID4)			> 8 - 13	275 a 240	Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico	Córregos e nascentes temporárias	Pastagem, Cerrado, Floresta Estacional e Mata Ciliar
Geossistema III (GIII)		Clima Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos (IIC9) e Clima Mesotérmico Úmido Dos Baixos Planaltos e Depressões (IID4)	Formação Ponta Grossa	Topos, Vales e Encostas	0-13	264 a 300	Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico e Gleissolo Pouco Húmico	Córregos temporários e pequenas áreas de fraca drenagem com inundação na estação chuvosa	Pastagem, lavouras agrícolas, corpo hídrico, Cerrado, Floresta Estacional e Mata Ciliar

Fonte: Elaborado pela Autora.

Através da análise das paisagens no Assentamento, percebe-se que a área enfrentou uma ocupação desordenada onde predominava o uso da pecuária, que direta ou indiretamente é a principal atividade responsável pelas pressões ambientais, demonstrando que não houve preocupação com a organização e dinâmica dos recursos naturais.

Atualmente se identifica que a área vem sendo recuperada em alguns pontos considerados de extrema importância para o equilíbrio entre o potencial ecológico e exploração biológica, necessitando ainda de ações urgentes em área específicas para conter avançados processos de desgaste do solo, que tem motivado uma série de outros problemas ambientais.

Um dos principais problemas identificados se encontra no Geofáciae IIb, onde ocorrem avançados processos erosivos, com formação de ravinas e voçorocas. A erosão dos solos é potencializada também por razões naturais - fragilidade natural - ligadas a natureza das rochas, a declividade, forma do relevo e propriedades químicas e físicas do solo, além da ação do homem no manejo incorreto da terra (GUERRA; MENDONÇA, 2007).

O Geofáciae IIa que ocorre ao sul da área de estudo apresenta um ambiente em biostasia progressiva, que melhora a estabilidade do ambiente. Este apresenta positivos índices de recuperação, exerce funcionalidades de uso e ocupação adequadas para as características físicas e ambientais da área.

Os Geossistemas e Geofácies, com exceção do Geofáciae IIa, ainda são explorados pela pecuária, porém em menor intensidade do que eram na antiga fazenda. Percebe-se que os assentados enfrentam muitas dificuldades relacionadas as atividades econômicas, sendo a pecuária a adequada as condições biofísicas do assentamento.

Esta realidade merece atenção no tocante às práticas de conservação para orientar o uso e ocupação que concilie questões sociais e ambientais. Os geossistemas apresentam-se como interessante possibilidade teórica para o estudo da natureza e seus sistemas, que envolvem fatores humanos, imprescindíveis de serem considerados em análises, compondo um conjunto indissociável de elementos naturais e humanos variáveis e dinâmicos.

CONCLUSÃO

A pesquisa buscou analisar a dinâmica socioambiental no Assentamento Fazenda Esperança por meio do estudo das paisagens na perspectiva dos geossistemas, com intuito de contribuir com as discussões sobre assentamentos rurais. Também teve por propósito mostrar as dificuldades e perspectivas socioambientais do território formado por paisagens com limitações naturais que necessitam de planejamento e gestão dos recursos naturais, para melhor contribuir com a melhoria na renda, qualidade de vida e inclusão social.

Os conceitos geográficos trabalhados na pesquisa, paisagem e geossistema, podem auxiliar na investigação e estudos em assentamentos rurais. Os conceitos possibilitam o conhecimento das complexidades e inter-relações entre ambiente e sociedade, compondo uma visão integradora dos componentes sociais, econômicos, físico e biológicos.

O referencial teórico e metodológico escolhido contribuiu para romper com o paradigma da fragmentação ainda existente na geografia e em análise dos elementos do meio natural e social. Tal método apresenta-se como interessante possibilidade para estudos da natureza e aspectos sociais, abrangendo vários componentes na análise. Um entendimento mais amplo e holístico das paisagens pode contribuir para o planejamento e a gestão territorial de recursos naturais e atividades produtivas em assentamentos rurais.

A construção da metodologia levou em conta alguns métodos já conhecidos para estudo das paisagens e geossistemas. As duas maiores dificuldades foram: o trabalho cartográfico de produção dos mapas e o trabalho de campo relativo aos solos. A elaboração dos mapas para escala de maior detalhe foi demorada e difícil, pois não se tinha muitas bases digitais para uso, precisando que estas fossem feitas com as ferramentas do geoprocessamento disponíveis nos programas ArcGis e Terra View, entre outros.

A pesquisa apontou um alto índice de desistência dos lotes, a baixa renda e a realização de serviços fora do assentamento para complementar a renda. O Assentamento Fazenda Esperança não apresenta um planejamento mínimo dos usos e ocupação, distribuição adequada dos lotes e infraestrutura, contando ainda com as dificuldades de conscientização da população que carecem de informações técnicas e conhecimento das dinâmicas das paisagens para desenvolver atividades econômicas.

A área onde se localiza o assentamento esteve sujeita a uma ocupação desordenada onde predominava o uso da pecuária. Atualmente notou-se recuperação natural principalmente da vegetação, fator indispensável na estabilidade do potencial ecológico e

exploração biológica, porém, ainda necessita de ações emergentes para sanar problemas ambientais identificados em alguns geossistemas.

O uso e ocupação predominantes são de pastagens, destinadas na maioria dos lotes a pecuária extensiva, que se constituem alternativa básica de renda para a manutenção das famílias. A pecuária se constitui em uma opção importante no Assentamento Fazenda Esperança, visto as dificuldades de produção agrícola. As questões que inviabilizam as atividades agrícolas são, principalmente, a escassez da água, que atinge toda a população do assentamento, solos impróprios e alta declividade do relevo identificada em alguns lotes.

A identificação, caracterização e dinâmica dos três Geossistemas e três Geofácies permitiu um conhecimento mais integrado e holístico das paisagens nas diferentes unidades. A dinâmica de cada Geossistema ou Geofácie mostrou diferentes estágios de equilíbrio, a partir das condições biofísicas (potencial ecológico e exploração biológica) na inter-relações com o uso antrópico. Pode-se identificar o grau de estabilidade a partir da biostasia e resistasia.

O Geofácie IIb é o que apresenta maior fragilidade dos solos, apresentando intensos processos erosivos, necessitando de práticas e cuidados urgentes e imediatos para estabilizar o nível de degradação atual. O problema maior para que isso ocorra é a baixa condição financeira dos proprietários.

O planejamento das paisagens em assentamentos constitui um valioso instrumento para organização do território, este na maioria das vezes está associado a outros tipos de planejamento, que tem contribuição direta com as ações desenvolvidas no espaço. O planejamento de áreas para fundação de assentamentos deve acontecer a priori a implantação, pois, se identifica uma problemática na configuração dos lotes, onde muitos estão localizados em áreas impróprias e inadequadas, que poderiam estar destinadas a outro uso e ocupação que não tivessem impactos ambientais, como áreas de reservas legais. É sabido que os interesses econômicos sempre se colocam a frente de questões ambientais e/ou sociais, assim o planejamento muitas vezes não ocorre de forma adequada.

Os territórios são tomados por processos advindos dos ajustes capitalistas, que levaram a uma reestruturação com perspectivas a atender aos interesses do Estado nacional e capital internacional, desfavorecendo questões básicas que implicam diretamente na vida da população. A questão não é que o planejamento não exista ou não seja possível, porém, para que ocorra é necessário um conjunto de estruturas econômicas, políticas e sociais dispostas a colocar em prática da forma adequada, visando o bem comum, da sociedade em geral.

Os estudos das paisagens são construídos sob diversos contextos teóricos e metodológicos que de alguma forma enriquecem o conhecimento mais integrado das estruturas e funcionamentos dinâmicos e complexos das paisagens que formam o território. Estudos desta natureza tornam-se cada vez mais necessário, para planejar o território da melhor forma possível, usando racionalmente os recursos naturais na manutenção da vida e desenvolvimento de atividades produtivas. Estudar e entender a dinâmica das paisagens naturais permite maior conhecimento para gerenciar estratégias de desenvolvimento para famílias do campo associada ao uso racional dos recursos naturais. O conhecimento das dinâmicas das paisagens pode levar a uma maior conscientização dos moradores, que já apresentam preocupações com o meio, porém em muitos casos não possuem conhecimento para agir e gerenciar os problemas ambientais.

Os assentamentos rurais, na maioria das vezes localizados em áreas de relevos impróprios, têm solos com baixa fertilidade e apresentam poucos recursos econômicos. O conhecimento do local pode contribuir para melhorar as atividades executadas nas propriedades e organizar melhor as paisagens, associando produção agrícola e agropecuária com uma boa gestão dos recursos naturais. Foram identificadas ações paliativas, porém, os assentados carecem de conhecimentos técnicos que contribuam para sanar a problemática ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. E. **Caracterização da paisagem a partir da fragilidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Picada, Jataí - GO**. Dissertação. UFG, 2012.
- BARROS, P. das M; PÁDUA, L. **Noções acerca da paisagem para a geografia: o percurso para o fundamento fenomenológico**. Colóquio Ibero-Americano, paisagem cultural, patrimônio e projeto - desafios e perspectivas. Belo Horizonte, 2014.
- BAXTER, M. **Garimpeiro de Poxoréo: mineração de pequena escala de diamante e seu meio ambiente**. Tese de Doutorado. Brasília, 1988.
- BERGAMASCO, S. M. P. P. A realidade dos assentamentos rurais por detrás dos números. **Estudos Avançados**, n 11 (31), 1997.
- BERTRAND, C. BERTRAND, G. **Uma geografia transversal – e de travessias – o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. (Org. Messias Modesto dos Passos). Maringá: Editora Massoni, 2007.
- BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global - esboço metodológico**. RA'E GA, n. 8, p. 141-152, 2004.
- BESSE, J-M. **Ver a Terra: seis ensaios sobre a paisagem e a geografia**. São Paulo: Perspectiva, 2006.
- BOLÓS, M. de (Org.) **Manual de Ciencia del Paisaje: teoría, métodos y aplicaciones**. Barcelona: Masson, S. A, 1992.
- BRUNO, R. **O Estatuto da Terra: entre a conciliação e o confronto**, 1995. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/viewFile/80/76>>. Acesso em: 06 abr. 2016.
- CAMARGO, L.; MUSSOI, E.M.; CAZELLA, A.. **O caráter de complementaridade do banco da terra frente a reforma agraria**. Florianópolis, SC: Epagri, 2005.
- CAMPOS, E. P.; MELGAR, G. F.; STURZA, J. A.I. Levantamento Florístico das espécies arbóreas de um fragmento florestal do Assentamento Fazenda Esperança, Rondonópolis – MT. 64º Congresso Nacional de Botânica. Belo Horizonte, 10-15 de novembro de 2013.
- CARVALHO, I. S. H. de. **Desenvolvimento e Gestão Ambiental para Assentamentos Rurais no Cerrado**. Anais... 3º Encontro ANPPAS, Brasília-DF, 2006.
- CASARIN, J. C. **Qualidade da água superficial e subterrânea na área urbana de Rondonópolis-MT**. Dissertação de Mestrado. Cuiabá, UFMT, 2003.
- CASSETI, V. **Geomorfologia**. 2005. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

CHRISTOFOLETTI, A. L. H. Sistemas dinâmicos: A abordagem da Teoria do Caos e da geometria fractal em Geografia. In: VITTE, A. C; GUERRA, A. J. T. (Org.). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2004.

CHANTAL, B; RAISON, J. Paisagem. In: *Enciclopédia Einaudi*. v.8. Lisboa: Imprensa Nacional. 1986.

DALBEM, R. P.; MOURA, A. R.; JORGE, F. V.; MOROKAWA, M.; VALASKI, S. **Delimitação de unidades de paisagem**: conceito e método aplicados ao município de Paranaguá-PR/Brasil. Anais... Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – USP, 2005.

DALLA NORA, E. L.; MOREIRA, M. A.; SANTOS, C. A. Análise da dinâmica de usos e ocupação da terra no Município de Maravilha – SC através de imagens de satélite e Geoprocessamento. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, 14. (SBSR), 2009, Natal. Anais... São José dos Campos: INPE, 2009. p. 5733-5740.

DEMAMANN, M. T. M. **Rondonópolis-MT**: campo, cidade e centralidades. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2011.

DEMMER, B. C; PEREIRA, C. C. Educação ambiental e estudo da paisagem: a percepção para a responsabilidade socioambiental. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, 14. 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>>. Acesso em: 20 out. 2014.

DOTTO, Silvana Emanielle. **Os ritmos, as paisagens e a qualidade da água na bacia do Rio Tadarimana, MT**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Cuiabá, 2009.

ELY, D. F. **A compartimentação e estruturação da paisagem do município de Rondonópolis-MT**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Goiânia, 1998.

EMBRAPA. **Avaliação da aptidão agrícola das terras**: proposta metodológica. Jaguariúna-SP: 2004. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_43.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2014.

FABRINI, J. E. A cooperação agrícola nos assentamentos: uma proposta política. **Geografia**, Londrina - PR, v. 9, n. 1, Jan./Jun. p. 67-78, 2000.

FERRAZ, M. K. **Origem e utilizações do conceito de paisagem na geografia e nas artes**. Instituto de Geociências da Universidade de Campinas (IG-UNICAMP). Disponível em: <http://www.egal2013.pe/wp-content/uploads/2013/07/Tra_Maira-Kahl.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2015.

FERREIRA, E. de C; FERNÁNDEZ, A. J. C; SILVA, E. P. da. A reconstrução dos assentamentos rurais em Mato Grosso. In: MEDEIROS, L. S. de; LEITE, S. **A formação dos assentamentos rurais no Brasil**: processos sociais e políticas públicas. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

FUSALBA, J. P. El concepto del paisaje y su aplicación em el planeamiento territorial y ambiental. In: LEMOS, A. I. G.; GALVANI, E. **Geografia, Tradições e Perspectivas**: Interdisciplinaridade, Meio Ambiente e Representação. São Paulo: Popular, 2009.

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIRARDI, E. P.; FERNANDES, B. M. A luta pela terra e a política de assentamentos rurais no Brasil: a reforma agrária conservadora. **Agrária**, São Paulo, no 8, p. 73-98, 2008.
- GUERRA, A. J. T; MENDONÇA, J. K. S. Erosão dos solos e a questão ambiental. In: VITTE, A. C; GUERRA, A. J. T (Org). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. Cap. 8. p. 225-256.
- HIGA, T. C. S. A reordenação do território. In: MORENO, G; HIGA, T. C. S. (Orgs.). **Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005a. Cap. 6. p. 88-101.
- _____. Processo de ocupação e formação territorial. In: MORENO, G; HIGA, T. C. S. (Orgs.). **Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005b. Cap. 2. p. 18-33.
- ISAAC, Paulo Augusto M. **Educação escolar indígena Bóe-Bororo: alternativa eresistência em Tadarimana**. Dissertação de Mestrado. UFMT, Cuiabá, 1997.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. D. A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MACHADO, L. M. C. P. **A Serra do Mar Paulista: um estudo de paisagem valorizada**. Tese de Doutorado. UNESP: Rio Claro, 1988.
- MACIEL, A. B. C. **Praia de Ponta Negra: uma abordagem da paisagem costeira de 1970 a 2010**. Dissertação. UFRN: Natal/RN, 2011.
- MARQUES, D. C. **Diagnóstico ambiental e propostas de recuperação de áreas degradadas em Microbacia do Assentamento Fazenda Esperança, Rondonópolis –MT**. Monografia. UFMT: Rondonópolis, 2013.
- MARQUES, R. N. Considerações sobre a paisagem enquanto recurso metodológico para a Geografia Física. **Revista Caminhos de Geografia** - on line: Uberlândia v. 9, n. 26 Jun/2008.
- MEDEIROS, L. S.; LEITE, S. **A formação dos assentamentos rurais no Brasil: processos sociais e políticas públicas**. Porto Alegre/Rio de Janeiro: Ed. da UFRGS/CPDA, 1999.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Aspectos geográfico do baixo São Francisco: relatório das pesquisas de campo realizados durante a XVIII Assembléia Geral em Penedo (AL), julho de 1962**. São Paulo: Associação dos Geógrafos do Brasil (AGB), 1962.
- _____. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.
- MORENO, G. Políticas e estratégias de ocupação. In: MORENO, G; HIGA, T. C. S. (Orgs.). **Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005. Cap. 3. p. 34-51.

NARDES, A. M. M. Proposta de Zoneamento ambiental para uma unidade de conservação: parque ecológico João Basso. In: SANTOS, J.W. M. C. **Produção do Espaço e transformações das paisagens do Mato Grosso**. Cuiabá – MT: EdUFMT, 2010. Cap. 2. p. 37-51.

OLIVEIRA, I. L. **A luta “na” terra: a pluriatividade e multifuncionalidade como alternativas de permanência no campo aos assentados de Zumbi Dos Palmares-MT**. Dissertação de Mestrado. Santa Maria/RS: UFSM, 2016.

OLIVEIRA, T. A. de. **A concepção geossistêmica aplicada ao estudo da dinâmica da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Lourenço Velho, sul do estado de Minas Gerais – Brasil**. Tese de Doutorado. Rio Claro, 2013.

PIRES, M. E. R. **Estudo das potencialidades e fragilidades da paisagem no Assentamento 14 de Agosto, Campo Verde – MT**. Monografia, Rondonópolis/MT: UFMT, 2015.

PIRES, M. E. R.; STURZA, J. A. I. Estudo das paisagens em assentamentos rurais. E-book. **Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial**, 2016.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Geossistema Território e Paisagem - Método de estudo da paisagem rural sob a ótica Bertrandiana. **Geografia** - v. 18, n. 1, jan./jun. 2009.

PRADO, H. do. **Atalho pedológico**: para classificar solos em campo. Piracicaba: H. do Prado, 2013.

PUNTEL, G. A. A paisagem na geografia. In: VERDUM, R.; VIEIRA, L. de F. dos S.; PINTO, B. F.; SILVA, L. A. P. da (Org.). **Paisagem**: Leituras, significados e transformações. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. Cap. 2. p. 23-36.

RAMÓN, A.; SALINAS, E. C. **Guía para la elaboración de mapas de paisajes con el uso del ArcGIS. Metodología para la determinación de unidades de paisajes del nivel local con ArcGIS Desktop**. España: Editorial Académica Española, 2012.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental**: Subsídio da Geocologia das paisagens e da teoria dos Geossistemas. 2ª ed. Fortaleza/CE: Edições UFC, 2016.

ROSSATO, M. S.; BELLANCA, E. T.; FACHINELLO, A.; CÂNDIDO, L.A.; SUERTEGARAY, D.M.A. (Org.) **Terra**: feições ilustradas. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

ROSSO, G. da S de. **Influências da cidade de Rondonópolis na rede urbana da microrregião sudeste de Mato Grosso**. Dissertação de Mestrado. Presidente Prudente, 1999.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. In: **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n.8, p.63-74, 1994.

_____. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SALINAS CHAVEZ, E.; PUEBLA, A. M. R. Propuesta metodológica para la delimitación semiautomatizada de unidades de paisaje de nível local. **Revista do Departamento de Geografia** – USP, Volume 25, 2013, p. 1-19. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/viewFile/75171/78719>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

SANTOS, J.E., CAVALHEIRO, F., PIRES, J.S.R., OLIVEIRA, C.H. & PIRES, A.M.Z.C.R. **Faces da polissemia da paisagem**. RiMa, São Carlos, 2004.

SANTOS, M. Da Sociedade á Paisagem: O Significado do Espaço do Homem. In: **Pensando o Espaço do Homem**. 5ª ed. São Paulo: Edusp, 2009. p. 53-63.

SCHWENK, L. M. Domínios Biogeográficos. In: MORENO, G; HIGA, T. C. S. (Orgs.). **Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005. Cap. 14. p. 250-271.

SETTE, D. M. **Holorrítmo e as interaçõestrópico-extratrópico na gênese doclima e as paisagens do Mato Grosso**. Tese de Doutorado. USP: São Paulo, 2000.

SETTE, D. M. TARIFA, J. R. Clima e ambiente urbano tropical: o caso de Rondonópolis – MT. INTERGEO – **Interações no Espaço Geográfico** – ano 1. n°1, 2001.

SILVA, G. A. da; COSTA, R. A. Paisagem e fragilidade ambiental natural da bacia hidrográfica do Ribeirão São Lourenço, Ituiutaba/Prata – MG. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 12, n. 39 set. EDUFU, Uberlândia, 2011, p. 151-166.

SILVA, N. M. da; MENDES, J. D. Conservação de remanescentes de cerrado, a partir da avaliação de pressões antrópicas e da estrutura das unidades de paisagem no parque nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso. In: SANTOS, J. W. M. C. **Produção do Espaço e transformações das paisagens do Mato Grosso**. Cuiabá – MT: EdUFMT, 2010. Cap. 1. p. 13-18.

SOARES, J. L. N; ESPINDOLA, C. R. E. Geotecnologias no planejamento de assentamentos rurais: premissa para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista NERA**, Presidente Prudente. Ano 11, n°. 12 pp. 108-116 Jan-jun., 2008.

SOUZA, J. C. O. **Identificação de geossistemas e sua aplicação no estudo ambiental da bacia hidrográfica do rio São Miguel – Alagoas**. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 2013.

SOTCHAVA, V. B. **Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre**. São Paulo: IGEO/USP, 1978.

STÉDILE, J. P. **Questão Agrária no Brasil**. 5ª ed. São Paulo: Atual, 1997.

STURZA, J. A. I. **Lugar e não-lugar em Rondonópolis - MT: um estudo de cognição ambiental** – Tese de doutorado. UNESP: Rio Claro, 2005.

_____. **Paisagem e Organização Espacial na Bacia do Ribeirão Ponte de Pedra (MT)**. Dissertação de Mestrado. UNESP: Presidente Prudente/SP, 1999.

_____. **Parceria de Fibra: ações para inclusão social, geração de renda e implantação de sistema de produção da bananicultura com práticas agroecológicas no Assentamento Fazenda Esperança, Município de Rondonópolis – Mato Grosso.** Relatório técnico final de projeto CNPQ, 2012.

TARIFA, J. R. **Mato Grosso: Clima, uma análise e representação cartográfica.** Cuiabá: Entrelinhas, 2011.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

TROPPEMAIR, H; GALINA, M. H. G. Geossistemas. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, ano 05, número 10, 2006.

URQUIZA, A. H. A. **Relatório do Programa Rede de Saberes.** Campo Grande: UCDB, 2007.

VERDUM, R. Perceber e conceber a paisagem. In: VERDUM, R. VIEIRA, L. de F. dos S; PINTO, B. F; SILVA, L. A. P. da (Org.). **Paisagem: Leituras, significados e transformações.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. Cap. 1. p. 15-22.

WERNECK, E. P. **Estudo dos Solos do Entorno da Cidade de Rondonópolis / MT com vistas a sua Utilização em pavimentação.** Dissertação de Mestrado. UFSC: Florianópolis, 2006.