FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – NCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Juander Antônio de Oliveira Souza

ESPAÇO E PECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE CACOAL - RONDÔNIA

Porto Velho
2013

JUANDER ANTÔNIO DE OLIVEIRA SOUZA

ESPAÇO E PECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE CACOAL - RONDÔNIA

Dissertação apresentada como requisito avaliativo para obtenção do Título de Mestre no Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

Área de Concentração: Amazônia e Políticas de Gestão Territorial

Linha de Pesquisa: Território, Representações e Política de Desenvolvimento – TRSD

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Gilson da Costa Silva

Porto Velho
2013

JUANDER ANTONIO DE OLIVEIRA SOUZA

ESPAÇO E PECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE CACOAL - RONDÔNIA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Geografia (PPGG) da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), como requisito para obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Data da aprovação: ____/12/2013.

Banca Examinadora:

_____
Prof. Dr. Ricardo Gilson da Costa Silva
UNIR – Orientador/Presidente da Banca

_____
Prof. Dr. João Santo Nahumi
Examinador Externo

_____
Prof. Dr. Dorisvalder Dias Nunes
UNIR – Examinador Interno

Dedico a conclusão de mais essa etapa de crescimento e conhecimentos na minha vida profissional a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que assim fosse.

“Se quisermos que a glória e o sucesso acompanhem nossas armas, jamais devemos perder de vista os seguintes fatores: a doutrina, o tempo, o espaço, o comando, a disciplina.”

Sun Tzu.

AGRADECIMENTOS

Desde o princípio agradeço imensamente a Deus por ter estado sempre ao meu lado nessa minha nova conquista, pois sem Ele não teria conseguido, principalmente por ter me guiado em todas as minhas idas e voltas de Cacoal até a capital do estado de Rondônia.

Agradeço minha família em nome de minha genitora Alaíde Dall Bem de Oliveira, que sempre esteve comigo em oração, devido à distância.

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Ricardo Gilson da Costa Silva, o qual não mediu esforços em momento algum, colocando-se à disposição em ajudar-me e direcionando-me o caminho que precisava percorrer para alcançar o meu objetivo.

Agradeço aos meus amigos Otacílio Moreira de Carvalho e Márcio Felisberto, os quais muito colaboraram com a minha dissertativa.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia que contribuíram imensamente e colaboraram com vossos conhecimentos na construção de novos conhecimentos a mim.

Agradeço à Universidade Federal de Rondônia, ao Campus de Cacoal e ao Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção, em nome da Profa. Dra. Eleonice de Fátima Dal Magro, por ter ao longo dessa caminhada me incentivado, tido compreensão e colaboração, me proporcionado a oportunidade em realizar essa conquista com a titulação de Mestre.

Agradeço aos colegas de turma, em especial ao Márcio Felisberto e Nadicleiton Soares, que foram mais duas sólidas amizades construídas nessa minha trajetória.

Um agradecimento especial a minha namorada Ivone Alves da Mota pela paciência que teve comigo e nos momentos em que estive desanimado, por encorajar-me para que eu pudesse chegar ao fim.

SOUZA, Juander Antônio de Oliveira. **Espaço e pecuária no município de Cacoal - Rondônia.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia) – Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho, 2013.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo identificar quais as transformações ocorridas no município de Cacoal, Rondônia, a partir da dinâmica da pecuarização como forma de uso do território pelos segmentos que compõem a cadeia produtiva agroindustrial da bovinocultura no município. A pecuária bovina é uma das atividades de maior importância econômica e social no estado de Rondônia, ocupando um espaço do solo estadual considerado relativamente elevado. A atividade pecuária desenvolvida largamente no país e em Rondônia traz benefícios econômicos e sociais, contudo, com geração de efeitos externos negativos, sobretudo os impactos sociais, econômicos e ambientais, que necessitam de estudos para proposituras e encaminhamentos de solução. Nesta pesquisa foi realizado um levantamento das variáveis que representam impactos ambientais e socioeconômicos, com um conjunto de 15 atores representantes dos segmentos da cadeia de produção agroindustrial da pecuária do município de Cacoal. Foram levantadas 81 variáveis, sendo 21 variáveis ligadas a área ambiental e 60 variáveis do ambiente socioeconômico. Foi aplicada a Matriz Estrutural Prospectiva a partir do cruzamento das variáveis levantadas, na qual possibilitou identificar 17 variáveis de maior motricidade e dependência (variáveis de ligação). Conhecidas as 17 variáveis de ligação, o passo seguinte foi aplicar um questionário semi-estruturado junto a 18 produtores em duas estradas rurais do município de Cacoal, sendo uma estrada rural que apresenta maior concentração bovina por propriedade e outra estrada rural caracterizada pela menor concentração bovina por propriedade. A partir da pesquisa foi possível verificar que, não obstante serem levantadas um volume maior de variáveis relacionadas ao ambiente socioeconômico, a maioria das variáveis de ligação selecionadas com o instrumento de tratamento de dados estão relacionadas aos aspectos ambientais. Também foi possível identificar que independente do maior ou menor grau de concentração de bovinos por propriedade, a pecuária gera impactos negativos tanto em relação ao ambiente socioeconômico quanto aos aspectos ambientais.

Palavras-chave: Território; Espaço; Espaço Rural; Cadeia de Produção Agroindustrial

LISTA DE SIGLAS

AEP: Análise Estrutural Prospectiva.

BASA: Banco da Amazônia.

BIRD: Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento.

CPA: Cadeia Produtiva Agroindustrial.

EMATER: Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia.

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

FIERO: Federação das Indústrias do Estado de Rondônia.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IDARON: Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia.

INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MEP: Matriz Estrutural Prospectiva.

MMA: Ministério do Meio Ambiente.

MS: Ministério da Saúde.

PENSA: Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial.

PIC: Projetos Integrados de Colonização.

PIN: Programa de Integração Nacional.

PLANAFLORO: Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia.

SAG: Sistema Agroindustrial.

SEAGRI: Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Regularização Fundiária de Rondônia.

SEDAM: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia.

SEMA: Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Município de Cacoal.

SEMAGRI: Secretaria Municipal de Agricultura do Município de Cacoal.

SEMUSA: Secretaria Municipal de Saúde do Município de Cacoal.

SESAU: Secretaria de Estado da Saúde de Rondônia.

SFA/RO: Superintendência Federal da Agricultura em Rondônia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 01 – Impactos ambientais causados pela produção animal 23

Figura 02 – Mapa da Condição Sanitária no Brasil – Febre Aftosa no Brasil com Reconhecimento da OIE em 2011 36

Figura 03 – Cartograma da Concentração do Rebanho Bovino por Estado com Base no Censo Agropecuário de 2006 47

Figura 04 – Cartograma da Concentração de Estabelecimentos Industriais de Abate e Fabricação de Produtos de Carne nos Estados Brasileiros – 2011 51

Figura 05 – Cartograma da Concentração de Estabelecimentos Industriais de Laticínios nos Estados Brasileiros – 2011 52

Figura 06 – Padrão Fundiário das Propriedades rurais com Bovinos do Estado de Rondônia – Período 2007-2012 62

Figura 07 – Distribuição percentual do rebanho bovino por propriedade, no estado de Rondônia no período de 2007 a 2012 62

Figura 08 – Distribuição das Agroindústrias Frigoríficas e Processadora de Carne em Rondônia – 2012 67

Figura 09 – Distribuição das Agroindústrias Transformadora e Beneficiadora de Leite em Rondônia – 2012 68

Figura 10 – Projetos de Colonização no Estado de Rondônia 83

Figura 11 – Localização Geográfica do Município de Cacoal 93

Figura 12 – Projetos de Assentamentos do INCRA em Rondônia 94

Figura 13 – Mapa do município de Cacoal, ano de 1984 97

Figura 14 – Mapa do município de Cacoal, ano de 2011 98

Figura 15 – Atores Convidados para o Levantamento de Variáveis 102

Figura 16 – Atores que Participaram do Levantamento de Variáveis 102

Figura 17 – Técnicas utilizadas na Pesquisa 104

Figura 18 – Análise Estrutural Prospectiva – AEP 105

Figura 19 – Matriz da Análise Estrutural: variável x variável 108

Figura 20 – Plano Motricidade-Dependência 109

Figura 21 – Etapas da Pesquisa 110

Figura 22 – Segunda Oficina para Levantamento de Variáveis utilizando a Ferramenta Brainwriting 6-3-5 118

Figura 23 – Variáveis dos Ambientes Socioeconômico e Ambiental levantadas quanto a Motricidade e Dependência das Mesmas 118

Figura 24 – Oficina para Preenchimento da Matriz Estrutural Prospectiva 121

Figura 25 – Variáveis dos Ambientes Socioeconômico e Ambiental de Maior Motricidade e Dependência 122

Figura 26 – Linhas Rurais de Maior Concentração de Rebanho Bovino por Propriedade Rural – Município de Cacoal 125

Figura 27 – Linhas Rurais de Menor Concentração de Rebanho Bovino por Propriedade Rural – Município de Cacoal 125

Figura 28 – Propriedades Rurais Selecionadas por meio de Seleção Aleatória 127

Figura 29 – Mapa dos Pontos de Identificações da Linhas Rurais Pesquisadas 127

Figura 30 – Imagens Representativas do Perfil Etário do Produtor Rural no Município de Cacoal 129

Figura 31 – Caracterização da Diversificação Produtiva dos Produtores Pesquisados 138

Figura 32 – Processo de Degradação e Empobrecimento do Solo nas Propriedades Rurais Pesquisadas 144

Figura 33 – Qualidade e Volume dos Recursos Hídricos nas Linhas e Propriedades Rurais Pesquisadas 147

Figura 34 – Caracterização do Processo de Assoreamento dos Mananciais nas Linhas Rurais e Propriedades Pesquisadas 149

Figura 35 – Condições da Mata Ciliar dos Mananciais nas Propriedades Pesquisadas 156

Figura 36 – Produção Extensiva na Bovinocultura de Cacoal 162

Figura 37 – Processo de Migração de Produtores Rurais e de Produção em Cacoal 166

Figura 38 – Análise Comparativa da Pesquisa de Campo Realizada – Variáveis com Resultados Semelhantes para as Propriedades Pesquisadas 171

Figura 39 – Análise Comparativa da Pesquisa de Campo Realizada – Variáveis com Disparidades nos Resultados das Propriedades Pesquisadas 174

Tabelas

Tabela 01 – Evolução do Rebanho Bovino no Brasil, na Amazônia Legal, na Região Norte e em Rondônia entre 1990 e 2011 27

Tabela 02 – Comparação entre as Variações Preço do Bovino e da Inflação entre 2003 e 2012 32

Tabela 03 – Quantitativo do Bovino e Bubalino por Estados Brasileiros em Zona Infectada e em Zona Livre de Febre Aftosa e a Relação Bovino/Habitante 37

Tabela 04 – Expansão do Rebanho Bovino na Amazônia Legal entre 1990 e 2011 – Cabeças e Percentual 38

Tabela 05 – Rebanho Bovino nos Estados Componentes da Amazônia Legal – 2011 46

Tabela 06 – Quantitativo do Bovino e Bubalino por Estados Brasileiros e a Relação Bovino/Habitante 48

Tabela 07 – Estabelecimentos Agroindustriais de Abate e Fabricação de Carnes e Laticínios das Unidades Federativas do Brasil – 2011 49

Tabela 08 – Estabelecimentos Agroindustriais de Abate e Fabricação de Carnes e Laticínios na Amazônia Legal – 2011 50

Tabela 09 – Quantidade Produzida de Leite de Vaca e de Cabeças de Bovinos Abatidos por Unidade da Federação – 2006 53

Tabela 10 – Evolução e Quantitativo do Rebanho Bovino em Rondônia e em seus Municípios – 1990-2011 56

Tabela 11 – Relação entre Quantitativo Bovino x PIB a Preços de Mercado e PIB per capta, entre os Municípios de maior e menor Rebanho Bovino em Rondônia 58

Tabela 12 – Relação entre Quantitativo Bovino x Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, entre os Municípios de maior e menor Rebanho Bovino em Rondônia 59

Tabela 13 – Quantitativo do Bovino e Habitantes por Município (estado de Rondônia) e a Relação Bovino/Habitante 60

Tabela 14 – Relação de Estabelecimentos Industriais Registrados em Rondônia com SIF e SIE – 2012 64

Tabela 15 – Estabelecimentos Industriais e Comerciais da Cadeia Produtiva Agroindustrial da Pecuária Bovina em Cacoal 69

Tabela 16 – Segmentos não Ligados Diretamente à Cadeia Produtiva Agroindustrial da Pecuária no Município de Cacoal/RO 70

Tabela 17 – Crescimento da População do Brasil, de Rondônia e de Cacoal – (1950-2010) 88

Tabela 18 – Comparativo da Evolução Populacional e do Grau de Urbanização entre Brasil, Rondônia e Cacoal entre 1970 e 2010 90

Gráfico

Gráfico 01 – Evolução do Rebanho Bovino no Município de Cacoal 99

Gráfico 02 – Tempo de Posse ou Propriedade da Área Rural 128

Gráfico 03 – Tamanho do Imóvel Rural 131

Gráfico 04 – Tempo em que Desenvolve a Atividade Pecuária 134

Gráfico 05 – Área Destinada à Pastagem em Proporção ao Tamanho Total da Propriedade 136

Gráfico 06 – Desenvolvimento de Outras Atividades Produtivas na Propriedade Rural 137

Gráfico 07 – Média de Quantidade de Bovinos por Propriedade 139

Gráfico 08 – Avaliação do Produtor acerca da Qualidade do Solo da Propriedade 141

Gráfico 09 – Avaliação do Produtor acerca da Degradação e Empobrecimento do Solo da Propriedade 143

Gráfico 10 – Avaliação do Produtor em Relação à Qualidade dos Recursos Hídricos Presentes na Propriedade 145

Gráfico 11 – Avaliação dos Produtores Pesquisados em Relação à Queda na Quantidade de Recursos Hídricos Presentes na Propriedade e fora da Propriedade 146

Gráfico 12 – Avaliação dos Produtores Pesquisados sobre a Possibilidade de Ocorrer Extinção de Nascentes na Propriedade Rural 148

Gráfico 13 – Avaliação dos Produtores Pesquisados em Relação ao Processo de Assoreamento dos Recursos Hídricos Presentes na Propriedade Rural 148

Gráfico 14 – Desmatamento Realizado pelos Produtores Pesquisados para Formação de Pasto 150

Gráfico 15 – Percentual da Área de Reserva Legal em Relação ao Tamanho Total das Propriedades dos Produtores que Possuem Área de Reserva Legal 152

Gráfico 16 – Avaliação dos Produtores acerca de uma possível Redução na Quantidade de Animais Silvestres na Propriedade e Região 153

Gráfico 17 – Avaliação dos Produtores acerca de uma possível Redução na Mata Nativa e de outras Espécies da Flora Regional na Propriedade e Região 153

Gráfico 18 – Avaliação dos Produtores acerca das Condições da Mata Ciliar nos Leitos dos Mananciais da Propriedade 155

Gráfico 19 – Existência de Área de Manejo Florestal nas Propriedades Rurais Pesquisadas 155

Gráfico 20 – Avaliação dos Produtores Pesquisados acerca de uma Possível Redução de Animais e outros Predadores Importantes para o Equilíbrio do Ecossistema 158

Gráfico 21 – Avaliação dos Produtores Pesquisados acerca de Possível Aumento da Poluição Atmosférica na Área Rural 159

Gráfico 22 – Uso de Alguma Técnica Redutora de Impacto Ambiental por parte dos Produtores 160

Rurais Pesquisados

Gráfico 23 – Técnica Utilizada pelos Produtores para o Manejo e Melhoria da Eficiência do Uso do Pasto 161

Gráfico 24 – Representatividade da Pecuária em Relação a outras Atividades Produtivas Desenvolvidas na Propriedade Rural dos Produtores Pesquisados 164

Gráfico 25 – Grau de Incidência de Pragas nas Pastagens e na Propriedade Rural dos Produtores Pesquisados 165

Gráfico 26 – Adoção de Técnicas ou Metodologias Otimizadoras do Uso dos Recursos Naturais 167

Gráfico 27 – Formas que os Produtores Pesquisados Aumentam o Rebanho 169

SUMÁRIO

1 JUSTIFICATIVA 14
1.1 Problematização 15

2 OBJETIVO 17
2.1 Objetivo Geral 17
2.2 Objetivos Específicos 17

3 GEOGRAFIA DA PECUÁRIA NA AMAZÔNIA E RONDÔNIA 19
3.1 Expansão da Pecuária na Amazônia Legal e em Rondônia 19
3.2 Dos Complexos Rurais aos Complexos Agroindustriais: Cadeia de Produção e o Espaço 39
3.3 Pecuária Bovina na Amazônia Legal: Principais Estados Produtores 45
3.4 Rondônia: Contexto e Geografia 53
3.5 Pecuária Bovina em Rondônia: Cadeias Produtivas e Principais Agentes Produtivos 56

4 USO DO TERRITÓRIO E TRANSFORMAÇÕES NO ESPAÇO GEOGRÁFICO EM RONDÔNIA 71
4.1 Processo de Ocupação do Estado de Rondônia 73
4.2 Processo de Colonização do Estado de Rondônia 79
4.3 Urbanização, Êxodo Rural e as Condições dos Produtores Rurais 83

5 CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO 91
5.1 Município de Cacoal 91

6 METODOLOGIA 99
6.1 Fonte de Dados 100
6.2 Instrumento de Coleta e Tratamento de Dados 102
6.3 Técnicas de Cenário 110

7 RESULTADOS DA PESQUISA 116
7.1 Identificação das Variáveis 116
7.2 Identificação das Variáveis de Ligação – Uso da Matriz Estrutural Prospectiva 119
7.3 Análise Descritiva da Pesquisa de Campo junto aos Produtores Pecuaristas 123
7.3 Análise Descritiva Geral dos Resultados 127
7.4 Análise Comparativa 170
7.5 Pecuária e Território em Cacoal – Resultados da Pesquisa 173

CONSIDERAÇÕES FINAIS 178

REFERÊNCIAS 181

1 JUSTIFICATIVA

As formas de uso do território, caracterizados pelas ações humanas em busca da expansão da atividade produtiva, do crescimento econômico e do bem estar econômico individual, normalmente geram efeitos externos que, por sua vez, podem reduzir o bem estar da população, sobretudo em relação aos aspectos sociais e ambientais, trazendo significativas transformações no espaço geográfico urbano e rural.

A atividade pecuária desenvolvida largamente no país e no estado de Rondônia traz benefícios econômicos e sociais, contudo, com geração de externalidades sociais e ambientais, prejuízos que necessitam de estudos para proposituras e encaminhamentos de solução por parte dos atores responsáveis, sobretudo, o poder público.

De acordo com Santos (2004), o tempo e o espaço são dimensões essenciais para se compreender os problemas ambientais e a contribuição da geografia é indispensável para o entendimento acerca do processo de ocupação e transformação do espaço, das mudanças e inovações tecnológicas ocorridas ao longo do tempo e dos modelos de desenvolvimentos adotados.

A dinâmica do desenvolvimento da atividade pecuária em Rondônia provocou o adensamento da cadeia de produção da pecuária bovina no estado, atraindo para a região outros segmentos produtivos que acabaram por consolidar o agronegócio da pecuária como uma das principais atividades econômicas no estado. Essa dinâmica de desenvolvimento da pecuária ocorreu em vários municípios rondoniense, como é o caso de Cacoal, quinta maior economia de Rondônia que tem na cadeia de produção agroindustrial da pecuária uma de suas bases econômicas e sociais.

A partir da implantação e desenvolvimento da pecuária em Cacoal vem ocorrendo alterações no espaço rural e urbano da cidade, trazendo profundas transformações ao ambiente social, natural e geográfico do município. Muitas dessas alterações referem-se a impactos negativos da cadeia produtiva da pecuária sobre o ambiente natural e sobre os aspectos sociais da região, que não vem sendo compensadas ou mitigadas por meio de políticas públicas, seja federal, estadual ou municipal, apesar de haver ações estatais nesse sentido.

Durante a pesquisa bibliográfica não foi encontrado nas fontes pesquisadas estudo no município de Cacoal, que conste os principais impactos negativos resultantes das atividades geradas pelos segmentos produtivos da cadeia de produção agroindustrial da pecuária bovina no espaço geográfico do município, sobretudo os impactos dessas atividades no ambiente natural e social, o que está sendo proposto nesta pesquisa.

1.1 Problematização

A implantação e o desenvolvimento de atividades produtivas pela sociedade, ao necessitarem de uma base territorial, acabam provocando sobre esse território um processo dinâmico de organização, que implica no estabelecimento de relações políticas, econômicas, sociais, culturais e ambientais (LAMOSO, 2009).

O estado de Rondônia passou por sucessivas formas de uso do seu território, caracterizados por processos de ocupação e colonização com implantação de atividades produtivas que promoveram transformações em seu espaço geográfico, com destaque para as atividades agropecuárias incentivadas pelo Estado no início da década de 1970.

A pecuária bovina é uma das atividades de maior importância econômica e social em Rondônia, ocupando uma faixa de área do território rondoniense considerado relativamente elevado. Segundo dados da IDARON (2012), o Estado possui 109.129 propriedades rurais, sendo que deste total 84.907 propriedades desenvolvem a atividade pecuária bovina, seja com a finalidade econômica (pecuária de corte ou de leite), para a autossuficiência ou mesmo para utilização dos animais como tração animal. Segundo a FIERO (2009) esse rebanho bovino está assentado em cerca de 55.000 km², o que representa cerca de 23% da área do estado de Rondônia, que é de 237.576 km².

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (IBGE, 2013) o Estado tem uma população de 1.562.409 pessoas, estando um total de 413.229, 26,4% dessa população, distribuídas na zona rural, e o restante da população de 1.149.180, 73,6% do total, distribuídos na zona urbana do município.

A partir da atividade primária de produção, que ocupa a maior parte do espaço territorial, estão presentes no Estado atividades fornecedoras de insumos (ração, vacina, máquinas e implementos agropecuários, entre outras atividades), o setor de beneficiamento e transformação (matadouros, frigoríficos, laticínios, usinas de beneficiamento de leite, curtumes, entre outros segmentos), o setor de distribuição e comercialização (atacado e varejo, para o mercado local, regional, nacional e internacional), entre outros segmentos produtivos que compõem um complexo de produção agroindustrial adensado. Também estão presentes organizações públicas e da iniciativa privada de fomento e suporte às atividades pecuária e agroindustrial, com destaque para a Superintendência Federal da Agricultura – SFA/RO, a Agência Estadual de Defesa Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia –

IDARON, a Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia – EMATER e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA.

Apesar de uma relativa concentração da atividade pecuária na região central de Rondônia, em especial os municípios de Ji Paraná, Ouro Preto do Oeste e Jaru, essa atividade encontra-se especializada nos vários municípios de Rondônia, também sendo possível identificar essa espacialização nos diversos segmentos produtivos do complexo agroindustrial da pecuária bovina, com destaque para frigoríficos, laticínios e rede de distribuição e comercialização.

Cacoal está entre os cinco municípios mais habitados e desenvolvidos do estado de Rondônia, onde a pecuária bovina e os demais segmentos produtivos que compõe o complexo agroindustrial da bovinocultura exercem importante função econômica e social no município e região. Pelo Censo Demográfico de 2010, em Cacoal, 21,19% da população encontra-se na zona rural, a população urbana tem estreita ligação com o meio rural, caracterizados pelos traços culturais, pela linguagem, forma de vestir, costumes, crenças, tradições, entre outras características, o que confere relativa importância das atividades rurais para a socioeconomia municipal. Essa ligação entre população urbana e rural se deve a forte relação campo-cidade que, apesar das transformações socioespaciais e do uso de novas tecnologias tanto no meio urbano quanto no meio rural, ainda se mostra como uma relação positiva em Cacoal.

Contudo, a expansão da atividade pecuária no município vem resultando em alterações no ambiente geográfico. Essa expansão da atividade pecuária se acentuou a partir da publicação da Portaria nº 543 de 22/10/2002 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, que declarou Rondônia como livre de febre aftosa com vacinação, *status* esse reconhecido internacionalmente em 21/05/2003, em seção realizada pela Organização Mundial de Saúde Animal – OIE.

A evolução da atividade pecuária em Rondônia nos últimos 20 anos, fomentada principalmente pelos próprios atores sociais a partir da década de 1990 e com importante contribuição das políticas públicas do Estado, trouxe consigo um conjunto de transformações socioeconômicas e ambientais ao Estado e ao município de Cacoal. A partir dessas transformações, esta pesquisa propôs como questão norteadora:

Quais as transformações ocorridas no município de Cacoal a partir da dinâmica da pecuarização como forma de uso do território pelos segmentos produtivos que compõem a cadeia produtiva agroindustrial da bovinocultura no município?

As teorias, conceitos e conhecimentos gerados pela geografia fornecem importantes contribuições para responder ao problema de pesquisa, possibilitando explicar o fenômeno regional da pecuarização em Cacoal.

Para responder ao problema de pesquisa, foram realizadas oficinas com representantes dos segmentos que compõem a Cadeia Produtiva Agroindustrial da pecuária bovina do município de Cacoal, por meio de técnicas de grupos de focos e com utilização de métodos de cenários para o tratamento das variáveis.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

A pecuária bovina encontra-se disseminada em todos os municípios de Rondônia e em cada município ela assumiu uma dinâmica espacial diferente, com grandes alterações no seu perfil produtivo, como é o caso de Vilhena que já chegou a ter um rebanho bovino de 362.000 cabeças de gado em 1995 e em 2011, esse rebanho se reduziu a 95.623 cabeças (IBGE/SIDRA, 2013), tornando-se o município um dos principais produtores de grãos no Estado (SILVA, 2010).

Em Cacoal, a pecuária se desenvolveu desde a década de 1970 e vem se consolidando desde 2000, quando os preços do café sofreram quedas significativas e acabaram por desmotivar os cafeicultores em se manterem na cultura, e a pecuária vem desempenhando papel fundamental na economia local.

Essas mudanças no perfil produtivo em Rondônia trazem profundas mudanças na socioeconomia regional e a geografia assume papel fundamental para explicar esses fenômenos do uso do território.

O objetivo desta pesquisa foi identificar quais as transformações ocorridas no município de Cacoal a partir da dinâmica da pecuarização como forma de uso do território pelos segmentos que compõem a cadeia produtiva agroindustrial da bovinocultura no município.

2.2 Objetivos Específicos

Para dar suporte ao objetivo proposto e responder ao problema estudado, esta pesquisa propôs como objetivos específicos:

- Caracterizar a evolução da pecuária na Amazônia e em Rondônia e os fatores econômicos, sociais e geográficos que contribuíram para essa expansão;
- Descrever as formas de uso do território rondoniense nos processos de ocupação e colonização do Estado e as contribuições desses processos ao desenvolvimento da atividade pecuária em Rondônia e Cacoal;
- Analisar se as formas de produção capitalista ocorrida no meio rural em Cacoal provocou transformações no uso da terra e no espaço geográfico urbano e rural, em especial ao processo de urbanização;
- Identificar as principais transformações sociais e ambientais no espaço geográfico urbano e rural de Cacoal, a partir da dinâmica da pecuarização como forma de uso do território pelos segmentos produtivos da pecuária bovina.

3 GEOGRAFIA DA PECUÁRIA NA AMAZÔNIA E RONDÔNIA

Neste capítulo serão tratados temas acerca do desenvolvimento da pecuária na Amazônia e em Rondônia, os agentes produtivos e as principais cadeias de produção agroindustrial da bovinocultura na região e no Estado, os aspectos que favorecem a implantação e a expansão da atividade em terras amazônicas entre outros aspectos.

3.1 Expansão da Pecuária na Amazônia Legal e em Rondônia

A busca em compreender a forma pela qual está organizada a atividade pecuária na Amazônia Legal, sua dinâmica de evolução e seus impactos tem sido objeto de discussão por várias correntes do pensamento. Pesquisadores da linha econômico liberal tratam a temática da pecuária na Amazônia como grande oportunidade para o desenvolvimento econômico da região, resolvendo o problema do vazio econômico que historicamente ocorre na Amazônia brasileira. Pesquisadores da área social abordam a temática relacionando a expansão da pecuária com o processo de concentração da riqueza, o êxodo rural, a criação de bolsões de pobreza nos centros urbanos, entre outros temas abordados. A corrente ambientalista trabalha na linha afirmativa de inadequação da produção pecuária no bioma amazônico, tendo em vista os impactos ao ambiente natural gerados por esta atividade, dada a insustentabilidade da produção bovina na região. Do ponto de vista da geografia, a pecuária na Amazônia é abordada como um fator que altera o espaço, que muda a paisagem local, interfere na cultura local, gera impactos em populações tradicionais, entre outros efeitos.

Laurance (et al, 2001, p.03) destacam três principais causas para o desmatamento na Amazônia. A agricultura de corte e queima normalmente realizadas por pequenos produtores e a agricultura industrial (como a produção de soja) são duas causas do desmatamento, contudo, a principal causa destacada pelos autores é a produção em larga escala da pecuária bovina na região, em sua maioria conduzidos por grandes proprietários de terras. Os autores destacam que o rápido avanço dessas atividades vem comprometendo a conservação da biodiversidade ocasionada pela perda de grande escala das funções críticas da floresta diante do avanço da fronteira agrícola. Os autores destacam ainda que a extração industrial de madeira na Amazônia tem aumentado de forma significativa, e chamam a atenção para a forma pela qual a madeira é explorada na região. Para os autores, os impactos diretos da exploração madeireira na sua maioria tem origem nas redes de estradas, trilhas e pequenas

clareiras criadas durante as operações de corte que causam a mortalidade das árvores, erosão e compactação do solo, invasões de gramas e ervas daninhas e mudanças microclimáticas associados à desregulação da cobertura florestal, destacando ainda os impactos indiretos das atividades madeireiras, como a abertura de áreas para o processo de colonização, que muitas vezes usam métodos degradantes de corte e queima.

Nesta mesma linha de pensamento, Fearnside (2006) explica o processo de evolução do desmatamento na Amazônia Legal conduzidas por atividades econômicas exercidas na região e na mudança no uso das terras amazônicas, onde a pecuária assume papel fundamental. Segundo o autor, o desmatamento de terras amazônicas tem início na extração de madeiras nobres, passando para o extrativismo vegetal e na produção de carvão e lenha para, então, as terras serem disponibilizadas para a agricultura e, por fim, para a atividade pecuária. A partir daí ocorre o que se convencionou chamar de "efeito de arrasto", quando a atividade agrícola empurra a pecuária para novas áreas de floresta, ampliando a área desmatada (FEARNSIDE, 2006).

Pesquisa recentemente realizada em Rondônia difere, em parte, com o processo de desmatamento descrito por Fearnside. Oliveira et al (2008) fizeram análise de diversas variáveis indicativas do uso de solo em Rondônia e suas correlações com o desmatamento. A pesquisa obteve, entre outras conclusões, que:

> O desmatamento acumulado no período de 2001 a 2005 se correlaciona com a expansão da área de mandioca no estado entre 2001 e 2006. Isto se relaciona ao fato de o desmatamento se concentrar no norte do estado no período considerado, onde a cultura da mandioca é mais expressiva. A não correlação com expansão do rebanho bovino e a área de pastagem ilustra o fato de a pastagem ser, em muitos casos, o último estágio no processo de antropização, onde cultivos relacionados à agricultura familiar são etapas intermediárias neste processo. (OLIVEIRA et al, 2008, p. 10).

Segundo Oliveira et al (2008) a pecuária tende a representar um estágio final da mudança de uso de solo muito comum em Rondônia e esta mudança passa por estágios intermediários: derrubada, estabelecimento de cultivos anuais, perenes, e, finalmente, pastagens. Esta dinâmica de uso do solo e do desmatamento é condizente com a forte correlação existente entre área antropizada e densidade de efetivo do rebanho bovino e o aumento da taxa de lotação das pastagens em algumas regiões e, segundo Oliveira et al (2008) pode ser um fator adicional que explica a baixa correlação entre desmatamento e evolução do efetivo bovino.

Apesar de a pesquisa quantitativa apontar para uma não correlação entre desmatamento e densidade de efetivo rebanho bovino e aumento da taxa de lotação de pastagens, Oliveira et al (2008) concluem em sua pesquisa que a pecuária é a principal força motriz do desmatamento em Rondônia e que grande parte das áreas que são desmatadas e inicialmente utilizadas com culturas anuais de subsistência acabam sendo convertidas em pastagens para a pecuária bovina de corte e de leite.

Em estudos realizados especificamente na região Amazônica e em Rondônia, Ângelo e Sá (2007) e Arcari (2010) apontam que o desenvolvimento da atividade pecuária trouxe como principal efeito o desmatamento na região. Ângelo e Sá (2007) afirma que o desmatamento na Região Norte é consequência do desenvolvimento da produção bovina e Arcari (2010, p.07) afirma que a região central de Rondônia é a área de maior desmatamento, em particular as regiões de Ji Paraná e Cacoal, onde há municípios com desflorestamento superior a 80% da área territorial. Segundo o autor, essa região teve maior impacto por ser a área mais antiga no processo de colonização. Arcari (2010) considera que a produção de bovinos seja uma das principais atividades que resultou no impacto ambiental na região e afirma ainda que o desmatamento decorrente da pecuarização do estado se deve ao tipo de tecnologia adotado.

Veiga et al (2004) afirmam que o desmatamento na Amazônia brasileira passa de 60 milhões de hectares e que dados do ano de 1998 indicam que cerca de 80% dessa área são representadas por pastagens em produção ou pastagens invadidas por juquiras[1]. Os autores fazem essa afirmativa com base em dados do Ministério do Meio Ambiente – MMA e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. O desmatamento é o principal impacto ambiental trazido pelo desenvolvimento da atividade pecuária, sendo uma variável encontrada correntemente na literatura que aborda a pecuarização em determinadas regiões, em especial na Amazônia. Veiga et al (2004, p.25) afirmam a respeito do desmatamento resultante do fenômeno da pecuarização:

> Mesmo não se podendo negar que a expansão da pecuária bovina é a principal finalidade do desmatamento, não se sabe quais as reais causas da expansão dessa atividade na Amazônia e as do desmatamento. Vários estudos mostram que grande número de variáveis agroecológicas e socioeconômicas influencia esses processos.

[1] Vegetação de porte baixo ou mato que nascem predominantemente em áreas abandonadas ou mau cuidadas (especialmente campos de plantio e pastos)

As atividades produtivas desenvolvidas pelos segmentos da cadeia de produção agroindustrial da pecuária bovina geram impactos sobre o ambiente natural e sobre a sociedade. Gelber e Palhares (2007) apresentam uma tabela que ilustra os principais impactos ambientais causados pela produção animal, constantes da Figura 1.

Uma visão econômico liberal[2] é trazida por Santo (2004) ao analisar os dados das áreas com utilização econômica e sem utilização econômica na Amazônia Legal. Uma faixa de área que sai do sul do estado do Pará, passa pelo norte do Mato Groso e por Rondônia chegando ao Acre apresenta terras planas e levemente onduladas, com precipitação pluviométrica entre 1.600 e 2.000 mm ao ano, com a presença de solo mediamente argiloso e fertilidade entre baixa e média, concluindo que a região é propícia à produção de lavouras anuais e para a prática da pecuária (SANTO, 2004).

"O desafio é ocupar economicamente parcela da floresta e de cerrados nesses estados, preservando a biodiversidade, praticando uma agricultura auto-sustentável e adaptada à região, combinada com o manejo racional" (SANTO, 2004, p. 37). O autor faz uma ressalva, argumentando que o uso dessas áreas deve evitar os erros da expansão ocorrida na década de 1970, baseada na pecuária extensiva e na extração de madeira, sendo que esta última o autor não considera como uma atividade agrícola.

[2] A visão econômico liberal com relação à pecuária indica que há espaço para o crescimento da pecuária na Amazônia. O termo econômico liberal indicado neste trabalho está ligado à forma de produção capitalista, de contínua expansão do capital.

Impactos	Como Impacta	Consequências do Impacto	Ações Mitigadoras	Impacto Social	Impacto Econômico
Águas superficiais e subterrâneas	Consumo abusivo	Escassez hídrica e aumento da competitividade pelo recurso	Correções nos sistemas hidráulicos, nas instalações e no uso do recurso para higienização	Alto, nas condições de saúde da população, nos usos múltiplos da água e no conhecimento da fauna aquática	Alto, no gasto com o tratamento público,/ privado, das águas para abastecimento, nos gastos com saúde pública e no tratamento de efluentes
	Poluição/contaminação por elementos	Depreciação das condições físicas e químicas das águas	Correto tratamento dos efluentes e disposição dos resíduos no solo como fertilizantes		
	Poluição/contaminação por microrganismos	Águas como veículos de doença humana e animal	Mudança nos hábitos de manejo hídrico e de resíduos		
	Alterações na biodiversidade planctônica e piscicola das águas superficiais	Perda da biodiversidade aquática	Utilização de tecnologias nutricionais a fim de diminuir a excreção de elementos impactantes	Médio, na geração de empregos na área de turismo rural	Médio, na utilização de regiões de produção para o turismo rural
Solo	Poluição/contaminação por elementos	Perda da capacidade agrícola dos solos (salinização, desertificação, etc.)	Utilização dos resíduos animais como fertilizante de forma correta, pautando-se pelo princípio do balanço de nutrientes e de capacidade de suporte dos solos	Alto, na disponibilidade de terras para o cultivo e fixação do homem no campo	Alto, na inviabilização dos solos para o plantio de culturas e geração de renda e divisas
	Poluição/contaminação por microrganismos	Depreciação do recurso natural como suporte para flora	Utilização de tecnologias nutricionais a fim de diminuir a excreção de elementos impactantes		
	Alterações na biodiversidade do solo				
Ar	Emissão de odores, dióxido e monóxido de carbono, metano, gás sulfúrico, amônia, entre outros e partículas de poeira	Animais: queda dos índices zootécnicos; estresse, aumento da mortalidade, exposição dos animais a outras doenças	Correto manejo dos resíduos, no interior das instalações; Aproveitamento dos resíduos como fertilizantes de forma menos impactante (incorporação destes no solo)	Alto, no conforto ambiental da população rural	Alto, na rentabilidade das produções e gastos com saúde do indivíduo
		Nos humanos, aumento da freqüência respiratória, asfixia, irritabilidade da mucosa, membranas e olhos, náuseas, depressão	Correto manejo dos sistemas de tratamento para que estes não sejam fontes de emissão; Utilização de tecnologias nutricionais a fim de diminuir a excreção de elementos	Médio, na geração de empregos na área de turismo rural	Médio, na utilização de regiões de produção para o turismo rural
Clima	Emissão de gases de efeito estufa (dióxido e monóxido de carbono, metano, óxido nitroso)	Aquecimento global e suas consequências	Correto manejo de resíduos, no interior das instalações; Aproveitamento de resíduos com menos impacto; correto manejo dos sistemas de tratamento para que os mesmos não sejam fontes de emissão; utilização de tecnologias nutricionais a fim de diminuir a excreção de elementos.	Alto, mudanças climáticas causam alterações na qualidade de vida	Alto, diminuição de áreas propícias para produção animal e vegetal e aumento do custo de produção destas e gastos públicos e privados decorrentes de alterações climáticas.

Impactos	Como Impacta	Consequências do Impacto	Ações Mitigadoras	Impacto Social	Impacto Econômico
Biodiversi-dade	Proporcionando condições ambientais adversas à biota devido à contaminação por resíduos animais	Degradação e/ou perda da flora e da fauna	Realização de estudos de impacto ambiental na flora e fauna antes da implantação dos empreendimentos, recuperação da flora nativa em áreas específicas da propriedade	Alto, desconhecimento das características da biodiversidade nacional. Médio, desconhecimento das relações cultura humana x biodiversidade	Alto, impossibilidade de geração de novos produtos, medicamentos, etc.
Condições Sanitárias do Rebanho	Devido à depreciação qualitativa e quantitativa dos recursos naturais	Diminuição dos índices zootécnicos	Todas citadas acima relacionadas à conservação dos recursos naturais	Alto, na redução de empregos. Médio, na perpetuação do país como um produtor de credibilidade	Alto, nos gastos com biossegurança, no aumento dos custos de produção e na possibilidade de perdas de rendas e divisas
Custo de Produção da Criação	Aumento do consumo de insumos ambientais (água, solo, energia, etc.)	Reduzida disponibilidade ou insumo indisponível	Todas citadas acima relacionadas à conservação dos recursos naturais	Alto, dificuldade para fixação do homem no campo e maior competição por insumos	Alto, no aumento dos custos de produção, na menor competitividade da atividade e maior valoração dos insumos ambientais
Condições de Saúde da População	Devido à depreciação qualitativa e quantitativa dos recursos naturais	Diminuição da qualidade de vida das populações	Todas citadas acima relacionadas à conservação dos recursos naturais	Alto, na disponibilidade igualitária de recursos naturais em quantidade e qualidade para a população	Alto, nos gastos públicos e privados com saúde humana
Segurança dos Alimentos	Oferta de proteína animal de baixa qualidade devido à contaminação por substâncias, microorganismos e resíduos inerentes à criação	Animais: redução dos índices zootécnicos, possibilidade de condenação de carcaças e produtos. Humanos: aumento dos riscos de contaminação humana e aparecimento de epidemias	Utilização de ingredientes de alta qualidade no arraçoamento dos animais. Correto manejo sanitário e dos resíduos das criações	Alto, na oferta de alimentos em quantidade e qualidade Médio, na credibilidade dos produtos de origem animal	Alto, na rentabilidade do produtor e exportações do país
Pastagem	Aparência dos recursos naturais	Cor e cheiro das águas Desertificação dos solos, emissão de odores, elementos e poeira, retirada de vegetação nativa, deslocamento da fauna	Inserção do manejo da paisagem nas atividades produtivas de animais	Alto, no conforto ambiental da população rural e na geração de empregos na área de turismo rural	Alto, na utilização de regiões de produção para o turismo rural e possibilidade de diversificação de renda para o produtor rural

Figura 01: Impactos ambientais causados pela produção animal
Fonte: GELBER e PALHARES (2007), p. 252-255.

Para Silva (2010, p. 06) a expansão da pecuária, entre outras variáveis, são fatores que promovem modificações no território sob a ótica do capital, resultando em fragmentação do território na medida em que essas atividades se tornam cada vez mais interdependentes do mercado, seja ele nacional ou internacional, o que acaba submetendo às dinâmicas locais ao processo de globalização. O autor distingue o processo de formação do território de Rondônia em dois momentos. No primeiro momento as transformações do território se dão pela ação do Estado, por meio da instalação de projetos de colonização agrícola, redes de cidades e de circulação e fluxo migratório. Neste primeiro momento, ocorreu uma estruturação do território de Rondônia pela ação estadual. Num segundo momento, o processo de globalização da economia, a presença do capital, acaba por fomentar a monocultura, regionaliza a produção e fundamenta a expansão da atividade pecuária, o que resulta na fragmentação do território rondoniense (SILVA, 2010, p. 06).

Para abordar os aspectos que fundamentam a expansão da pecuária na Amazônia Legal e especialmente em Rondônia, primeiramente é preciso separar os dois processos históricos de expansão da fronteira agrícola na Amazônia: um organizado, comandado e financiado pelo Estado e outro conduzido e financiado pelos próprios produtores.

Conforme Becker (2005), nos anos de 1970 a expansão da fronteira foi financiada por incentivos fiscais e a migração ocorreu com a vinda de colonos de todo o país. Nesse processo inicial ganha destaque a produção de lavoura branca e outros tipos de produção que objetivavam a subsistência dos atores, além da comercialização do pequeno excedente produtivo para um mercado incipiente.

No modelo atual de expansão da fronteira Becker (2005) destaca que o processo de migração é predominantemente intra-regional e, sobretudo, rural-urbana, chamando atenção para os novos atores e a nova forma de financiamento. A nova expansão é comandada por madeireiros, pecuaristas e produtores de soja já instalados na região que desenvolvem suas atividades com capital próprio. A nova expansão passa a ter maior participação dos atores sociais, cabendo ao Estado o papel de agente promotor do desenvolvimento por meio de suas políticas públicas.

Becker (1990a, p. 147) afirma que a estratégia do Estado com o processo de expansão da fronteira na Amazônia brasileira criou condições para a apropriação monopolista da terra, para a mobilidade do trabalho e para a integração e ordenação do território, o que

levou ao conceito de fronteira como um espaço não plenamente estruturado e dotado de elevado potencial político. Trazendo para o caso específico de Rondônia, Becker (1990a, p. 147) argumenta que a potencialidade da política da fronteira e a dinâmica do povoamento foram tão significativos que acabou por desenrolar significativos processos de transformação econômica, social e política no Brasil. "Trata-se de um processo geopolítico, que se identifica com a produção de uma nova região, conduzido a princípio por uma estratégia estatal, mas realizado por milhares de migrantes, cuja iniciativa influiu na ação do Estado e é hoje dominante" (BECKER, 1990a, p. 147).

Com relação ao desenvolvimento da pecuária na Amazônia Legal, cabe destacar que a expansão da pecuária na região faz parte de um segundo processo de expansão da fronteira, haja vista que a partir da década de 1970 a expansão da fronteira conduzida pelo Estado tinha como base produtiva a agricultura, por meio de implantação de lavoura branca, principalmente. Até a década de 1980 a pecuária na Amazônia constituía-se uma forma de poupança e o uso da terra era fortemente diversificado (pluriatividade), onde a pecuária exercia funções múltiplas – produção de subsistência e formação de poupança (VEIGA et al, 2004). O desenvolvimento em larga escala da pecuária com finalidade comercial na Amazônia Legal se consolida a partir da década de 1990.

A expansão da fronteira agrícola na Amazônia é, então, a primeira e principal variável motivadora da implantação da atividade pecuária na região. Contudo, a partir da abertura da fronteira agrícola, outros aspectos contribuíram para a expansão da atividade pecuária na região.

De acordo com Veiga et al (2004) as cadeias de produção agroindustrial na Amazônia são, em sua maioria, pouco desenvolvidas por fatores estruturais: isolamento dos produtores, dificuldades na logística e conservação dos produtos, irregularidades no fornecimento de energia, dificuldade de acesso aos insumos, entre outros fatores. Contudo, os autores argumentam que as cadeias de produção agroindustrial acabam por influenciar as atividades agropecuárias da região e destacam a importância das cadeias de produção agroindustrial bovinas nas frentes pioneiras[3] da Amazônia brasileira.

Mesmo diante das dificuldades encontradas pelos agentes da cadeia de produção agroindustrial da pecuária na Amazônia legal, a atividade apresentou um desenvolvimento

[3] É o deslocamento de pessoas para a ocupação de regiões não ocupadas completamente. No início, as pessoas que compõem as frentes pioneiras vivem da agricultura, atrai pessoas de diferentes regiões do país, em pouco tempo transformam terras ociosas em produtivas e povoadas.

significativo nos últimos anos. De acordo com Arima, Barreto e Brito (2005), a partir de 1990 o rebanho bovino na Amazônia Legal vem se expandindo acima da expansão do rebanho bovino verificado no país.

O rebanho bovino nacional cresceu de 147.102.314 de cabeças para 212.815.311 entre 1990 e 2011. Mais de 80% deste crescimento ocorreu na Amazônia Legal, cujo rebanho expandiu de 25.920.314 (17,62% do total nacional) para 79.343.311 cabeças (Tabela 01), o equivalente a 38% do total nacional.

Tabela 01: Evolução do Rebanho Bovino no Brasil, na Amazônia Legal, na Região Norte e em Rondônia entre 1990 e 2011.

Evolução do Rebanho Bovino no Brasil, na Amazônia Legal e em Rondônia – 1990-2012								
Ano	**Brasil**	**%**	**Amazônia Legal**	**%**	**Norte**	**%**	**Rondônia**	**%**
1990	147.102.314	100	25.920.675	17,62	13.316.950	9,05	1.718.697	1,17
1995	161.227.938	100	37.163.017	23,05	19.183.092	11,90	3.928.027	2,44
2000	169.875.524	100	47.224.170	27,80	24.517.612	14,43	5.664.320	3,33
2005	207.156.696	100	74.208.906	35,82	41.489.002	20,03	11.349.452	5,48
2006	205.886.244	100	73.345.643	35,62	41.060.384	19,94	11.484.162	5,58
2007	199.752.014	100	69.773.504	34,93	37.865.772	18,96	11.007.613	5,51
2008	202.306.731	100	71.554.991	35,37	39.119.455	19,34	11.176.201	5,52
2009	205.307.954	100	74.276.461	36,18	40.437.159	19,70	11.532.891	5,62
2010	209.541.109	100	77.434.352	36,95	42.100.695	20,09	11.842.073	5,65
2011	212.815.311	100	79.343.311	37,28	43.238.310	20,32	12.182.259	5,72
Δ 1990-2011	44,67%		206,10%		224,69%		608,81%	

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.
Organização: Autor.

Ainda de acordo com a Tabela 01, enquanto o rebanho bovino expandiu em 44,67% em termos de números de cabeças no Brasil entre 1990 e 2011, essa evolução na Amazônia Legal foi de 206,10%, na Região Norte 224,69% e em Rondônia houve uma expansão de 608,81%, muito acima da expansão do país, da Amazônia Legal e da Região Norte, o que mostra a forte contribuição de Rondônia no desenvolvimento da pecuária na região e no país.

Pelos dados trazidos pela Tabela, em 1990 o rebanho bovino rondoniense representava 1,17% do rebanho brasileiro e em 2011 essa representatividade passou para 5,72%, o que permite afirmar que Rondônia experimentou um crescimento bem acima da média do que ocorreu com a expansão da pecuária nacional nesses vinte e um anos analisados. Trazendo a análise para a Amazônia Legal, em 1990 o rebanho rondoniense

representava 6,63% do rebanho da região e em 2011 essa representatividade mais que dobrou, elevando-se para 15,35% do rebanho da Amazônia Legal. Em comparação à Região Norte, em 1990 o rebanho rondoniense representava 12,91% e em 2011 já representava mais de um quarto do rebanho regional (28,17%).

Também a Amazônia Legal e a Região Norte experimentaram uma expansão acima da média nacional entre 1990 e 2011 e ganharam representatividade em termos de rebanho bovino no mesmo período em relação ao rebanho bovino brasileiro. Em 1990 o rebanho bovino dos Estados componentes da Amazônia Legal representava 17,62% do rebanho bovino brasileiro, sendo que essa representatividade expandiu para 37,28%, uma vez que na Amazônia Legal o rebanho bovino cresceu 206,10% contra uma expansão de 44,67% do rebanho nacional. Também em 1990 o rebanho bovino da Região Norte representava 9,05% do rebanho nacional e em 2011 já representava 20,32% do rebanho nacional, haja vista ter ocorrido um aumento do rebanho bovino de 224,69% na região contra uma expansão de 44,67% no Brasil.

Alguns fatores ou variáveis explicam a expansão da atividade pecuária tanto na região Amazônica Legal brasileira quanto no estado de Rondônia. Com relação a Amazônia é possível destacar os principais fatores que vem sendo estudado para explicar a expansão da atividade pecuária na região. Veiga et al (2004) em um estudo que trata sobre a expansão e trajetórias da pecuária na Amazônia apontaram, por meio de pesquisas junto a produtores pecuaristas na região, buscaram, entre outros objetivos, identificar os motivos pelos quais os produtores optam em desenvolver a atividade pecuária na Amazônia, mesmo com as dificuldades presentes na região.

A pesquisa apontou 05 fatores ou variáveis consideradas mais relevantes pelos produtores ao decidirem desenvolver a atividade pecuária na Amazônia. A existência de mercado para os produtos da pecuária de corte e a organização da cadeia de produção da pecuária de leite foi apontada pelos autores como o fator mais relevante na decisão dos produtores pesquisados em desenvolver a pecuária na região.

> O impacto do crescimento da demanda da carne, particularmente, no Nordeste e Norte do Brasil já é considerado forte na expansão da pecuária na Amazônia brasileira. Para ressaltar a relevância do fator “mercado”, pode-se mencionar a reação de um líder dos fazendeiros do sul do Pará que achava totalmente improvável a queda do preço do boi, como normalmente acontece com os preços dos produtos agrícolas. E, caso isso acontecesse, ele previa que 90% do potencial produtivo da região desapareceria em pouco tempo (VEIGA et al, 2004, p. 97).

A existência de um mercado com demanda em evolução acompanhado com a estabilidade nos preços da arroba da carne bovina e da instabilidade nos preços dos produtos agrícolas se apresenta então como um dos fatores que caracterizam a expansão da pecuária na Amazônia brasileira. Com relação ao leite, prevalece a organização da cadeia produtiva e, principalmente, a lucratividade que ocorre nessa atividade conduzida por produtores da agricultura familiar (Ibid. et al, p. 97).

Essa constatação de Veiga et al (2004) é compartilhada por Arima, Barreto e Brito (2005) ao afirmarem que demanda por carne bovina teve um papel fundamental na expansão da pecuária bovina na Amazônia. De acordo com os autores, até pouco tempo, a produção pecuária em terras amazônicas abastecia apenas o mercado regional e nacional, e entre 2001 e 2003 alguns Estados passaram também a exportar carne. Os principais produtores da região, com destaque para Mato Grosso, Pará e Rondônia, abastecem principalmente outros estados da região (Amapá, Amazonas e Roraima) e parte do mercado nacional e, no mesmo período, Mato Grosso, Tocantins e Rondônia passaram a poder exportar carne para outros países tendo em vista a situação sanitária conquistada por esses Estados. Para os autores (2005), o efeito da demanda internacional por carnes produzidas na Amazônia ainda é recente e pouco documentado, mas poderá se tornar muito importante no futuro, mas é inegável que a demanda regional e nacional por produtos de origem animal oriundas da Amazônia tem estimulado de forma significativa a expansão da atividade na região.

Outra variável mencionada na pesquisa de Veiga et al (2004) e que justifica o crescimento da pecuária na Amazônia é o retorno seguro e rápido da atividade pecuária (fator microeconômico), apesar de ocorrer um pequeno retorno. A existência de mercado valoriza, com baixo risco, os produtos da pecuária e confirma a ideia de que “em qualquer lugar da fronteira agrícola e a qualquer hora, pode-se vender um bovino a um preço relacionado à bolsa de São Paulo” (Ibid, p. 99). Uma vantagem trazida pelo fator microeconômico e que é característico da pecuária é o fato de, mesmo que o produtor não consiga vender imediatamente seu produto (bovino) não ocorrerá prejuízo, haja vista o produto não ser perecível, o que explica outro fator derivado do fator microeconômico que justifica expansão da pecuária na Amazônia: a capacidade de o rebanho bovino representar uma poupança com boa liquidez.

Outro fator apontado por Veiga et al (2004) foi o aspecto motivador decisorial dos produtores ao desenvolvimento da pecuária na Amazônia: fatores socioculturais. A tradição dos produtores na agropecuária e a "experiência na pecuária apresentaram forte frequência, ou seja, entre 75% a 85% dos informantes consideram-nas relevantes" (Ibid. p. 100).

> A tradição pecuária ou agropecuária significa que a família do produtor tem certa experiência na criação de gado, o que implica não apenas o domínio de práticas agropecuárias, mas também a valorização de certo modelo cultural e social. Diferencia do "mito fazendeiro" pelo fato de simplesmente reproduzir um modelo e um saber fazer, geralmente familiar, enquanto que o "mito fazendeiro" se refere a uma posição na sociedade e a um amplo sucesso econômico, independente dos antecedentes familiares, que corresponde à crença de que o gado pode quebrar o ciclo da pobreza. Muitas vezes, o produtor, mesmo sem nenhuma experiência na pecuária, pode contar com o apoio da família para ajudar nessa atividade. Entende-se por experiência, um conjunto de práticas e valores inerentes à pecuária que pode ser adquirida como forma de herança, geralmente em famílias de fazendeiros, grandes e pequenos e/ou na educação recebida, como é o caso dos profissionais em agronomia, zootecnia ou medicina veterinária. (VEIGA et al, 2004, p. 100-101).

Os autores destacam ainda outros aspectos inerentes aos fatores socioculturais que se apresentam como motivadores da decisão do produtor ao desenvolvimento da pecuária: desejo de ser fazendeiro (mito do fazendeiro); influência ou pressão do grupo familiar; posição social.

Três variáveis ligadas à técnica aparecem na pesquisa como aspectos decisores dos produtores em optarem pela pecuária: boas condições agroecológicas, acesso à tecnologia para pecuária e sistema técnico eficiente (Ibid., p. 102-103). Com relação às condições agroecológicas, a pesquisa de Veiga et al (2004) observou que os informantes mencionaram especialmente a quantidade de chuvas (índice pluviométrico), a menor importância da seca e a ausência de temperaturas baixas acabam garantindo boa produção forrageira o ano inteiro. Essas características climáticas se diferem de outros ecossistemas brasileiros como o cerrado, onde existem limitações climáticas em alguns meses e isso resulta em vantagem comparativa para a região Amazônica (Ibid., p. 104). Também se destacam como atores agroecológicos decisores a excelente disponibilidade de água ao longo do ano e a favorável topografia, existindo na região uma abundante rede de bebedouros naturais (igarapés, rios, riachos).

O segundo aspecto das variáveis técnicas diz respeito ao acesso à tecnologia para pecuária. Os produtores pesquisados informaram que não há dificuldade em se encontrar informações tecnológicas para a instalação e condução dos sistemas de produção, e os mesmos utilizam das redes formais e informais de comunicação: revistas especializadas,

programas rurais na TV, feiras agropecuárias, cursos e treinamento, consultoria técnica, entre outros. Para os produtores, as informações tecnológicas para a pecuária são abundantes (Ibid, p. 103).

Com relação ao terceiro aspecto do fator técnico, Veiga et al (2004) apontam que os informantes da pesquisa relacionavam o fator sistema técnico eficiente à eficácia do sistema braquiarão que abrange um conjunto de práticas de estabelecimento e manejo da pastagem utilizado pela maioria dos produtores da região, com base no capim-braquiarão (Brachiaria brizantha, cv. Marandu)[4].

Outra variável que motiva a decisão de produtores em desenvolver a pecuária na Amazônia identificada na pesquisa (Ibid., p. 103-107) diz respeito ao financiamento público e assistência técnica. Segundo os autores a existência de financiamento para a atividade pecuária se apresenta como um fator altamente relevante para os produtores pesquisados. A pesquisa de Veiga et al (2004) constatou que todos os produtores pesquisados contraíram financiamentos oficiais da SUDAM, do BASA ou, eventualmente, de outros bancos. Constatou ainda que os produtores confirmaram a necessidade desses financiamentos no processo de expansão da produção.

> Constata-se que a busca de financiamentos, especialmente públicos, é uma das atividades mais exercitadas nas regiões estudadas, tanto na grande produção como na agricultura familiar e no setor agroindustrial, mostrando o peso e a importância do poder público no desenvolvimento regional nas áreas de fronteira da Amazônia. A outra maneira de concluir seria que a viabilidade da pecuária na Amazônia é estreitamente ligada à captação de recursos federais. Entretanto, este argumento não deve ser generalizado, uma vez que, no caso dos pequenos produtores, não é a viabilidade da pecuária que depende dos recursos federais e sim a viabilidade da agricultura familiar, a pecuária aparecendo como uma solução após o colapso das produções agrícolas (VEIGA et al, 2004, p. 107-108).

Os autores destacam ainda a importância da assistência técnica. A falta de assistência técnica foi um fator pouco citado pelos produtores pesquisados e os autores destacam ainda a importância dos programas conduzidos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) na formação e no treinamento da mão-de-obra de pequenos e médios produtores da região pesquisada, especialmente no que se refere aos segmentos da produção e do processamento de leite (Ibid., p. 108).

---

[4] Gramínea originária da África, utilizada como pastagens na bovinocultura de corte e leite.

O trabalho de Veiga et al (2004) trouxe significativas conclusões para identificar fatores ou variáveis que contribuíram para a expansão da pecuária na Amazônia Legal. Contudo, outros autores abordam outros fatores importantes nesse processo evolutivo. Para Silva (2010) a introdução, o desenvolvimento e a expansão da atividade pecuária na Amazônia está intimamente ligada aos investimentos de infra-estrutura de transporte na região. De acordo com o autor (2010, p. 146) "a construção da artéria rodoviária produziu efeitos geográficos estruturais na configuração territorial de Rondônia. (...), serviu como frentes de penetração agropecuária em todas as sub-regiões rondonienses e, simultaneamente, expandiu os caminhos do desmatamento". O autor destaca o papel inicial dos investimentos públicos para a implantação da pecuária em Rondônia até meados da década de 1990, contudo, a partir de 1995 o papel do Estado assume a função de gestor na organização do território, por meio da instituição de políticas públicas de uso do território e a pecuária passa a expandir pela dinâmica do capital, sendo que a partir daí a agropecuária se fortalece, passa a ocorrer uma fragmentação da modernização do espaço rural, novas formas de arranjos espaciais da agroindústria e da agropecuária, entre outras mudanças. Mas o fato é que a pecuária passa a ter seu crescimento intensificado a partir de meados da década de 1990 pelos fatores aqui expostos.

Tabela 02: Comparação entre as Variações Preço do Bovino e da Inflação entre 2003 e 2012.

Ano	**Preço da @ do Boi Gordo em Rondônia – R$ a vista***	**Variação em %**	**Inflação Oficial – IPCA****
2003	R$ 47,50	100%	9,86%
2004	R$ 49,20	3,58%	7,53%
2005	R$ 44,40	-9,76%	5,87%
2006	R$ 41,18	-7,25%	2,95%
2007	R$ 48,90	18,78%	4,36%
2008	R$ 72,80	48,88%	6,10%
2009	R$ 68,50	-5,91%	4,18%
2010	R$ 74,40	8,61%	5,79%
2011	R$ 89,00	19,62%	6,55%
2012	R$ 86,76	-2,52%	5,77%
Acumulado nos 10 anos		82,65%	61,18%

Fontes: * ANUALPEC 2011 e 2012; ** IBGE/SIDRA, 2013.

Outro fator importante que motiva a expansão da pecuária na Amazônia é o aumento do preço da arroba bovina nos últimos anos em comparação a inflação no mesmo período. Conforme disposto na Tabela 02, enquanto a inflação oficial acumulada entre 2003 e 2012 registrou um aumento de 61,18%, o preço da arroba do gado em Rondônia teve uma elevação

de 82,65% no mesmo período, acima da inflação medida pelo órgão oficial do país. Os dados corroboram com a afirmação de autores já expostos aqui de que o bovino se constitui em uma poupança confiável e de boa liquidez. Cabe destacar que a média do preço da arroba no Brasil é superior aos preços de Rondônia, conforme dados da ANUALPEC em 2011 e 2012, que traz os preços da arroba bovina no Brasil e em vários estados do país nos últimos seis anos (ANUALPEC, 2011 e 2012).

Outras variáveis econômicas que fomentam a expansão da pecuária em terras amazônica é a demanda internacional por carne bovina brasileira e o aumento na demanda interna pelo produto. Segundo dados da USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) o Brasil é o segundo maior produtor e segundo maior exportador de carne bovina do mundo, respondendo por 15% do total de carne exportada do mundo (BRASIL/MAPA, 2012). A produção brasileira de carne bovina encontra-se estagnada em torno de 9 milhões de toneladas (equivalente carcaça – ec) nos últimos anos, contudo, vem sendo observado uma expansão do consumo doméstico de carne bovina, passando de 7,14 milhões de toneladas (ec) para 7,75 milhões de toneladas (ec) entre 2007 e 2010 (BRASIL/MAPA, 2012). Diante da crescente demanda doméstica, o excedente para exportação tem sofrido uma redução, passando de 1,8 milhão de toneladas (ec) vendidas ao exterior em 2006 para 1,2 milhão de toneladas (ec) em 2011 e o Brasil, que estava na primeira posição como principal exportador mundial de carne bovina, foi ultrapassado pela Austrália assumindo agora a segunda posição mais ainda com expressiva capacidade de exportação de carne.

Outros autores destacam motivos diversos pelos quais a pecuária evolui na Amazônia Legal. De acordo com Arima, Barreto e Brito (2005) o principal motivo para o crescimento da pecuária bovina na Amazônia se dá pelas taxas de retorno do investimento maiores que as taxas verificadas em outras regiões produtoras do Brasil. Os principais fatores para a maior rentabilidade da pecuária nas principais regiões produtoras da Amazônia: a melhor produtividade resultante de boas condições agro-climáticas e o relativo baixo preço da terra na Amazônia. Essas condições foram suficientes para compensar o menor preço do gado na região em relação à Região centro-sul do país. A Amazônia brasileira contou com capital vantajoso disponível para investimentos, na forma de crédito público subsidiado bem como de recursos oriundos da venda de madeira (ARIMA, BARRETO e BRITO, 2005).

Com relação ao primeiro aspecto destacado por Arima, Barreto e Brito (2005) os autores afirmam que na Amazônia há áreas de maior e de menor produtividade. A pecuária

mais produtiva da Amazônia, de acordo com os autores, tende a se localizar nas zonas onde o índice pluviométrico é superior ao constatado na região centro-sul do país, isto é, acima de 1.600 mm/ano e abaixo de 2.200 mm/ano em uma região que corresponde a cerca de 40% da Amazônia. Nessa região, que inclui o sul do estado do Pará e os estados de Tocantins, Mato Grosso e Rondônia, a produtividade de todos os sistemas de produção extensivos e em larga escala (criação acima de 5 mil cabeças de gado) é, em média, 10% maior que em outras regiões no Brasil. Em pesquisa realizada junto a pecuaristas do sul do Pará os autores constataram que a produtividade nessa região é maior do que no centro-sul do Brasil em razão da ausência de geadas e pela relativa abundância e distribuição de chuvas.

Corroborando com as afirmações de Arima, Barreto e Brito (2005) Margulis (2003) destaca que a pecuária de corte na Amazônia é altamente rentável do ponto de vista privado ao apresentar taxas de retorno superiores às verificadas na pecuária das regiões tradicionais do país e destaca:

> Dentre os fatores explicativos encontram-se, além da disponibilidade de terra barata, as condições geo-ecológicas particularmente favoráveis à pecuária, principalmente a pluviosidade, a temperatura e a umidade do ar que garantem a alta produtividade das pastagens. As taxas de retorno da pecuária estrita (i.e., excluindo a venda da madeira) são consistentemente acima dos 10%. Esses valores são potencialmente alcançados por pecuaristas estabelecidos e capitalizados na fronteira consolidada da Amazônia (MARGULIS, 2003, p. 14).

A pecuária de baixa produtividade na Amazônia, por sua vez, pode ser explicada a partir de três fatores (ARIMA, BARRETO e BRITO, 2005, p. 24):

- os ocupantes iniciais – que desmatam e queimam a floresta – geralmente não investem na limpeza apropriada do solo e, dessa forma, os pastos iniciais competem com tocos e rebrotos da vegetação primária. A produtividade nessas áreas também é reduzida em razão da baixa adoção de tecnologias de criação animal;
- ocupação de terras de baixo potencial agropecuário – especialmente regiões com alta pluviosidade e ocorrência de solos de baixa fertilidade ou mal drenados. A alta pluviosidade pode afetar a produtividade da pecuária de várias maneiras: alta incidência de plantas invasoras, altos custos de manutenção de estradas, perda mais rápida dos nutrientes do solo por lixiviação, percolação e erosão e alta incidência de pragas e doenças;

– degradação das pastagens devido à compactação do solo, à baixa resistência da espécie de capim plantada inicialmente e ao esgotamento dos solos em regiões de ocupação antiga. Parte dos pastos degradados dificilmente será transformada em pastos de alta produtividade porque o terreno em parte das fazendas é impróprio para o uso de máquinas agrícolas necessárias para recuperar as pastagens.

Além do fator produtividade, o outro aspecto apontado por Arima, Barreto e Brito (2005) é o preço da terra ou das pastagens na Amazônia, no qual os custos de produção da pecuária de corte na Amazônia são mais baixos que no resto do País, principalmente devido ao menor preço da terra praticado na região (Ibid., p. 26). Os preços de pastagens plantadas no Pará corresponderam, em média e mediana, a apenas 11% do preço dos pastos em São Paulo, no período compreendido entre 1977 e 2000, conforme dados da FGV nos anos selecionados (Ibid., p. 26). Nesse período os preços das pastagens em Rondônia e Mato Grosso equivaleram, respectivamente, a 15% e 21% dos preços das pastagens em São Paulo. Dados de 2002 revelam que os preços de pastagens nas principais regiões pecuaristas da Amazônia (variando de R$ 1.200,00 a R$ 2.000,00 por hectare) correspondiam a 36% e 61% do valor de pastagens em Tupã, importante região de pecuária em São Paulo.

Essa diferença é importante, pois o custo de capital investido na terra é o principal componente nos custos de produção em propriedades rurais de criação extensiva de gado. “Outros insumos para produção pecuária como arames para cerca, maquinário e medicamentos, são mais caros na Amazônia. Porém, esses insumos correspondem a apenas 15% a 20% dos custos totais decorrentes do uso de um modelo extensivo de criação” (Ibid., p. 26).

Outros fatores específicos justificam a expansão da pecuária em Rondônia e uma delas é a condição sanitária. Rondônia possui uma condição sanitária privilegiada na Amazônia Legal de acordo com a classificação da Organização Internacional de Saúde Animal (OIE). A Figura 02 destaca as regiões livres e infectadas com relação à epizootia febre aftosa no Brasil, da qual na Amazônia Legal apenas Rondônia, Acre, Mato Grosso e parte do Pará são classificados pela OIE como zonas livre de febre aftosa com vacinação, representado pela área destacada na cor verde. Parte do Pará e o estado do Maranhão são classificadas pela OIE como zona não livre para febre aftosa e considerada de médio risco para a epizootia enquanto os estados do Amazonas, Amapá e Roraima são classificados como zonas não livre de febre aftosa e consideradas de alto risco para a epizootia.

Essa condição de zona livre de febre aftosa para Rondônia favorece a expansão da pecuária no Estado de forma superior ao que ocorre em estados não livres de febre aftosa.

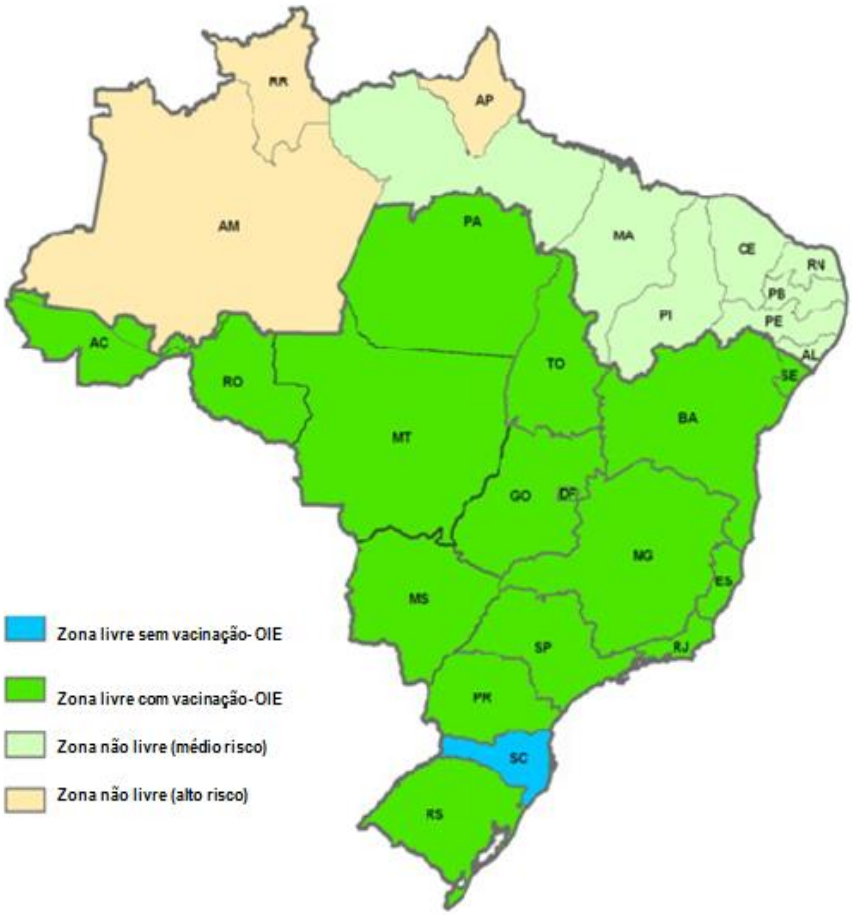


Figura 02: Mapa da Condição Sanitária no Brasil – Febre Aftosa no Brasil com Reconhecimento da OIE em 2011.
Fonte: MAPA, 2013a.

Conforme pode ser observado na Tabela 03, Rondônia possui o sétimo maior rebanho bovino e bubalino do país, tanto entre os livres de febre aftosa quanto em relação aos infectados com a enfermidade, possuindo ainda o segundo maior rebanho na região norte, ficando atrás apenas do Pará. Rondônia possui a terceira maior proporção de quantidade de bovinos e bubalinos em relação ao total de habitantes no país, cerca de 7,69 cabeças de gado por habitante, ficando atrás apenas de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com 9,20 e 8,16 cabeças de gado por habitante, respectivamente, possuindo a maior proporção dentro da região Amazônia brasileira.

Tabela 03: Quantitativo do Bovino e Bubalino por Estados Brasileiros em Zona Infectada e em Zona Livre de Febre Aftosa e a Relação Bovino/Habitante

Estado	População*[1]	População de Bovinos e Bubalinos 2012 (cabeças)**	Proporção Bovinos e Bubalinos em Relação a População (cabeças/habitante)**
Alagoas	3.165.472	1.297.449	0,410
Amapá	698.602	274.706	0,393
Amazonas	3.590.985	1.170.884	0,326
Ceará	8.606.005	2.696.538	0,313
Maranhão	6.714.314	7.480.370	1,114
Pará (Região 2 e 3)[2]		4.624.764	
Paraíba	3.815.171	1.196.034	0,313
Pernambuco	8.931.028	2.014.789	0,225
Piauí	3.160.748	1.778.894	0,563
Rio Grande do Norte	3.228.198	1.093.074	0,338
Roraima	469.524	750.771	1,599
ZONA INFECTADA		**24.378.273**	**0,575**
Acre	758.786	2.631.321	3,467
Bahia	14.175.341	11.464.628	0,808
Distrito Federal	2.648.532	100.817	0,038
Espírito Santo	3.578.067	2.275.448	0,636
Goiás	6.154.996	21.936.525	3,564
Mato Grosso	3.115.336	28.670.468	9,203
Mato Grosso do Sul	2.505.088	20.455.023	8,165
Minas Gerais	19.855.332	24.147.466	1,216
Pará (zona livre)[2]	7.792.561	15.378.057	2,567
Paraná	10.577.755	9.491.801	0,897
Rio de Janeiro	16.231.365	2.229.744	0,137
Rio Grande do Sul	10.770.603	13.743.936	1,276
Rondônia	1.590.011	12.218.477	7,684
Santa Catarina	6.383.286	4.178.571	0,654
São Paulo	41.901.219	10.705.353	0,255
Sergipe	2.110.867	1.151.640	0,545
Tocantins	1.417.694	8.071.340	5,693
ZONA LIVRE		**188.850.615**	**1,246**
TOTAL	193.946.886	**213.228.888**	**1,099**

Fonte: * IBGE/SIDRA, 2013; ** MAPA, 2013b.
Notas: 1: Estimativa do IBGE para 2012 com base no censo demográfico de 2010
2: A divisão do Pará em área infectada e zona livre não segue uma ordem de divisão geográfica municipal, impossibilitando de se calcular separadamente a quantidade de habitantes na zona infectada e na zona livre de febre aftosa. Desta forma, a informação relativa a proporção de rebanho bovino e bubalino por habitante leva em consideração o total de rebanho bovino existente no Pará em relação ao total de habitantes do estado.

De acordo com a Tabela 04, Rondônia obteve o melhor índice de expansão do rebanho bovino na região da Amazônia Legal no período compreendido entre 1990 e 2011. Enquanto Rondônia apresentou uma expansão do rebanho bovino de 608,8% entre 1990 e 2011, na Amazônia Legal essa expansão foi de 203,8%. O estado do Acre, foi classificado pela OIE como zona livre de febre aftosa, possui a segunda maior taxa de expansão na região, na qual o rebanho bovino se expandiu em 537,2% entre 1990 e 2011 e Mato Grosso aparece como a terceira maior expansão, com 223,7%, também classificado como zona livre de febre

aftosa pela OIE. O Amapá é o estado com o menor índice entre 1990 e 2011, com apenas 83,1% de expansão do rebanho bovino. Outros estados com baixo índice de expansão do rebanho bovino entre 1990 e 2011 são Tocantins e Maranhão, com índice de 86,2 e 86,3% respectivamente. Cabe ressaltar que Amapá e Maranhão são classificados como zonas não livre de febre aftosa pela OIE, enquanto o Tocantins é classificado como zona livre de febre aftosa.

Tabela 04: Expansão do Rebanho Bovino na Amazônia Legal entre 1990 e 2011 – Cabeças e Percentual

UF	**ANOS E PERCENTUAIS**					
	1990	%	1995	%	2000	%
Rondônia	1.718.697	100	3.928.027	128,5	5.664.320	44,2
Acre	400.085	100	471.434	17,8	1.033.311	119,2
Amazonas	637.299	100	805.804	26,4	843.254	4,6
Roraima	-	-	282.049	-	480.400	70,3
Pará	6.182.090	100	8.058.029	30,3	10.271.409	27,5
Amapá	69.619	100	93.349	34,1	82.822	-11,3
Tocantins	4.309.160	100	5.544.400	28,7	6.142.096	10,8
Maranhão	3.900.158	100	4.162.059	6,7	4.093.563	-1,6
Mato Grosso	9.041.258	100	14.153.541	56,5	18.924.532	33,7
Amazônia Legal	26.258.366	100	37.498.692	42,8	47.535.707	26,8
UF	**ANOS E PERCENTUAIS**					
	2005	%	2011	%	Acumulado 1990/2011 (%)	
Rondônia	11.349.452	100,4	12.182.259	2,9	608,8	
Acre	2.313.185	123,9	2.549.497	-1,1	537,2	
Amazonas	1.197.171	42,0	1.439.597	5,8	125,9	
Roraima	507.000	5,5	651.511	12,9	131,0	
Pará	18.063.669	75,9	18.262.547	3,6	195,4	
Amapá	96.599	16,6	127.499	11,1	83,1	
Tocantins	7.961.926	29,6	8.025.400	0,4	86,2	
Maranhão	6.448.948	57,5	7.264.106	4,1	86,3	
Mato Grosso	26.651.500	40,8	29.265.718	1,8	223,7	
Amazônia Legal	74.589.450	56,9	79.768.134	2,5	203,8	

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

De forma geral, os Estados classificados zona livre de febre aftosa apresentaram uma expansão do rebanho bovino superior aos classificados como zona não livre entre 1990 e 2011, aproveitando-se dessa condição para expandir sua produção agropecuária com a finalidade de exportação dos produtos e subprodutos de origem animal.

A localização estratégica de algumas regiões, as condições e facilidades no transporte, a disponibilidade e o preço da terra, o relevo, o clima e outras condições levam a uma maior ou menor expansão da atividade pecuária. Em Rondônia, essas condições se apresentam favoráveis. Ademais, o processo de ocupação do território rondoniense, por

produtores rurais de diversas regiões do país, condicionaram a expansão da atividade pecuária na região.

3.2 Dos Complexos Rurais aos Complexos Agroindustriais: Cadeia de Produção e o Espaço

A Amazônia brasileira que possui um dos mais importantes ecossistemas do mundo, com vasta flora e fauna, experimenta o avanço das atividades agropecuárias nas últimas três décadas. Essa expansão se consolidada com a presença de outros segmentos produtivos conexos à atividade agropecuária, como é o caso dos empreendimentos industriais ou agroindustriais que beneficiam e transformam os produtos de origem primária.

A presença de outros segmentos produtivos que complementam a atividade agropecuária vem sendo tratada de forma encadeada e sistêmica no processo produtivo, acabando por caracterizar modos capitalistas de produção no meio rural, trazendo grandes transformações para a agropecuária do país, tornando-a cada vez mais uma atividade especializada e dependente de outros segmentos.

Essas transformações que estão ocorrendo nas atividades agropecuárias do país, sobretudo a partir da década de 1970, é tratada por Graziano da Silva (1998) como um processo histórico que marca a passagem da agricultura brasileira do que o autor chama de "complexo rural" para uma dinâmica comandada pelos "complexos agroindustriais", ou, como diz o próprio autor:

> a substituição da economia natural por atividades agrícolas integradas à indústria, a intensificação da divisão do trabalho e das trocas intersetoriais, a especialização da produção agrícola e a substituição das exportações pelo consumo produtivo interno como elemento central da alocação dos recursos produtivos no setor agropecuário. (GRAZIANO DA SILVA, 1998, p. 1).

Silva (2010) afirma que os avanços das relações capitalistas e os vetores de modernização da economia impõe o surgimento de relações sociais mais complexas no meio rural. Segundo o autor "A organização produtiva no Brasil, vinculada à modernização da agricultura e do campo formam processos de expansão dos espaços da globalização e (…) constituem manchas de um espaço agrário técnico-científico-informacional" (SILVA, 2010, p. 56). As atividades agropecuárias são implantadas em algumas regiões de forma

autossuficiente, não estando, de início, interligadas a outros segmentos numa relação de interdependência. Os produtores produzem os próprios insumos, desenvolvem as atividades agropecuárias e comercializam seus produtos no mercado local, com pouca ou nenhuma dependência de agentes externos. As formas de produção capitalista começam a penetrar no meio rural e acabam promovendo alterações nas configurações produtivas estabelecidas, introduzindo novos segmentos produtivos. A forma de produção capitalista exige maior produtividade e especializa as atividades produtivas, por meio da configuração de um encadeamento técnico-produtivo e comercial de forma verticalizada, que abrange a cadeia de insumos, a produção primária no meio rural, o beneficiamento e a transformação dos produtos primários em agroindústrias, a distribuição e comercialização dos produtos industrializados e o consumo final desses produtos.

O adensamento de cadeias de produção a partir da integração vertical de segmentos produtivos pode ser considerado como uma estratégia competitiva para regiões distantes de grandes centros consumidores e de regiões exportadoras, como pode ser verificada na citação de Bernardes e Aracri (2010, p. 61) em alusão ao caso da cadeia de grãos e de carne no Mato Grosso: “O fato de Mato Grosso estar distante dos grandes centros consumidores e portos exportadores, uma saída para que o produto seja competitivo no mercado global, é a diversificação e a integração de atividades”. Segundo os autores a integração vertical e a diversificação agregaria valor às cadeias de grãos e de carne e traria nova dinâmica à economia regional, articulando uma rede de solidariedade entre os produtores com outros atores na cadeia, acabando por desenvolver técnicas, infraestrutura, criação de fluxos, implicando em maior rapidez na circulação do capital, reestruturando o território.

Nessa nova formatação ou arranjo produtivo, o produtor rural passa a ser apenas um dos segmentos da cadeia de produção e é colocado a toda prova de eficiência, exigência de um mercado capitalista que tem como base o processo de acumulação e expansão. Novas e complexas relações (produtivas e sociais) são impostas aos produtores rurais e aos demais segmentos que passam a adensar a cadeia produtiva.

Esse processo de penetração do capitalismo no meio rural e, como resultado, as transformações das atividades agropecuárias e das relações sociais dos agentes produtivos é caracterizada por Graziano da Silva (1981), em sua obra “O que é questão agrária”, ao ilustrar o caso do avanço do capitalismo na avicultura. Segundo o autor, antigamente as aves eram criadas soltas nas fazendas e nos sítios. Ciscavam, comiam minhocas, restos de alimentos e

milho produzidos dentro da propriedade rural. Punham uma certa quantidade de ovos e depois iriam chocá-los durante semanas seguidas e, mesmo que os ovos fossem retirados periodicamente, as aves paravam de botar, obedecendo o instinto biológico de procriação. Nesse processo o próprio produtor vendia seus produtos no mercado (frangos e ovos).

Com o passar do tempo verificou-se que esse processo poderia ser realizado por uma incubadora elétrica e com maior eficiência, pois permitia controlar a temperatura e evitava a quebra de ovos, além do menor espaço de tempo. Uma produção intensiva assim requeria transformações na forma de conduzir o plantel de aves. Foi preciso fabricar uma nova alimentação (rações) que possibilitasse sustentar essa postura e as aves foram confinadas em pequenos cubículos metálicos, para que não gastassem energia ciscando (GRAZIANO DA SILVA, 1981, p. 9).

Estava constituída uma verdadeira fábrica de aves. De um lado entra a ração, a matéria prima. De outro lado saiam ovos e frangos (o produto) tudo padronizado e em larga escala. A avicultura se tornou tão especializada que a produção de matrizes passou a ser outro ramo especializado e, além de produzir mais ovos que a outra em sua vida útil, as aves que não chocam dão lucros também ao produtor da ração, aos que fabricam as gaiolas, ao dono das chocadeiras elétricas, aos que vendem pintinhos, entre outros segmentos produtivos que vão compondo essa cadeia em expansão (Ibid, p. 10).

A produção de ovos e de aves criou mercado para a indústria de ração, de gaiolas, de chocadeiras, de pintinhos, de matrizes. Por sua vez, a indústria de ração dá lucros para o fabricante de medicamentos, ao comerciante do milho, a indústria de gaiolas, ao fabricante de arames e chapas metálicas e assim sucessivamente. De acordo com Graziano da Silva (1981, p. 10), o importante de se entender é que é dessa maneira que as barreiras impostas pela natureza à produção agropecuária vão sendo gradativamente superadas, como se o sistema capitalista passasse a fabricar a natureza que fosse adequada à produção de maiores lucros.

O modo pelo qual as formas de produção capitalistas são introduzidas no meio rural acaba por trazer profundas transformações nas relações produtivas e sociais entre os segmentos de uma cadeia de produção, tornando atividades produtivas cada vez mais especializadas e dependentes de outros agentes em uma complexa cadeia de produção agroindustrial que avança, tornando-se mais densa ou meio da agregação de novos atores produtivos e reproduzindo no meio rural as formas capitalistas da indústria urbana, com aumentos significativos da produção e da produtividade, com significativas transformações

também nas relações entre os agentes, sobretudo as relações entre os produtores rurais e as agroindústrias.

A partir do conceito de espaço de Santos (2006), as formas de produção capitalista introduzidas no meio rural podem ser caracterizadas como fluxos e a atividade agropecuária estabelecida pode ser compreendida como o elemento fixo. “Os elementos fixos, fixados em cada lugar, permitem ações que modificam o próprio lugar” (estabelecimento da atividade agropecuária), por sua vez os fluxos novos ou renovados recriam as condições ambientais e sociais e acabam redefinindo o lugar (penetração do capitalismo no meio rural) (Ibid. p. 61). Como síntese, o autor afirma que o “espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá” (Ibid. p. 63).

Essas complexas relações produtivas e sociais atualmente são analisadas por meio de estudos em cadeias de produção agroindustriais ou complexos industriais, que abrangem as formas de produção e interações sociais e comerciais de todas as atividades ocorridas desde a produção do insumo até a venda de um produto que teve origem no espaço rural aos consumidores finais da cadeia.

Araújo (2003) também destaca essa evolução capitalista no meio rural, e afirma que a evolução ocorrida na economia e as novas técnicas de produção vem mudando a fisionomia das propriedades rurais nos últimos 50 anos, provocando saltos de produtividade na agropecuária. De acordo com o autor, o conceito de setor primário ou de agricultura vem perdendo sentido ao deixar de ser somente rural ou agrícola e se integrar a outros segmentos produtivos, formando uma cadeia de produção.

Essa dinâmica imposta pelo mercado transformou a atividade agropecuária de autossuficiente em especializada, a análise deixou de recair sobre o tradicional setor primário e passou a tratar este setor de forma sistêmica, interconectado a outras atividades, numa abordagem do agronegócio, de cadeias de produção agroindustrial e dos complexos agroindustriais, como tratado por Graziano da Silva (1981, 1998). Passa a ter não somente relações intra-cadeia (entre os segmentos produtivos de uma mesma cadeia de produção), mas até inter-cadeias, onde cadeias produtivas distintas passam a se relacionar com outras – abordagem dos sistemas agroindustriais (BATALHA, 2011).

O agronegócio é uma terminologia utilizada para caracterizar um conjunto de operações relacionadas às atividades agropecuárias, abrangendo um encadeamento técnico,

econômico, comercial e financeiro que passa pelo processamento e distribuição de insumos ao meio rural, as ações de produção primária no campo, a industrialização dos produtos primários em agroindústrias, a comercialização dos produtos industrializados por meio de vários canais e o consumo final dos produtos.

De acordo com Elias e Pequeno (2010) em termos precisos, deve-se entender o agronegócio dentro do contexto de interdependência entra a técnica e a ciência. Para os autores o agronegócio passa a caracterizar o campo modernizado fundamentado nessa interdependência, levando a racionalidade a todos os momentos da atividade produtiva.

> Nas últimas quatro décadas, a economia vem passando por intensa reestruturação produtiva. Com a globalização da economia, verificam-se profundas transformações no processo produtivo associado à agropecuária e transformaram-se seus sistemas de ação e de objetivos mediante a introdução da ciência, da tecnologia e da informação. Resultou, então, em um novo modelo técnico, econômico e social de produção agropecuária, ao qual Santos (2000) chamou de agricultura científica, que oferece novas possibilidades para a acumulação ampliada do capital (ELIAS e PEQUENO, 2000, p. 127).

A ciência, a tecnologia e a informação constituem-se em marcantes forças produtivas e, a partir daí, a sociedade passa a ter o poder de induzir imensa velocidade de renovação das formas produtivas propiciando a intensificação da forma capitalista de produzir, inclusive na agropecuária (ELIAS e PEQUENO, 2000), o que se dá pela interligação da atividade primária com outros segmentos produtivos e organização ou coordenação (governança) entre os agentes, constituindo-se o agronegócio, trazendo novas dinâmicas sociespaciais.

Para Batalha (2011) na década de 1960 a escola industrial francesa desenvolveu estudos abordando a análise de *filiére* ou cadeia de produção. Embora este conceito não tenha sido desenvolvido especificamente para estudar o setor agroindustrial, foi, entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial na França que ele encontrou seus principais defensores.

Zylbersztajn (2000) afirma que o conceito de *filiére* ou cadeia de produção tem origem na escola francesa de economia industrial e é aplicada à sequencia de atividades ou operações que transformam uma *commodity* em um produto disponível ao consumidor final. Para o autor, as cadeias de produção agroindustrial terão maior ou menor sucesso em razão do grau de coordenação (governança) do sistema, destacando formas de coordenação de cadeias como a integração vertical e a coordenação por contratos.

Durante o processo de construção da Comunidade Econômica Europeia (CEE) a

França, com sua agricultura, sua tradição e valores rurais fortes, lançou o desafio de se tornar o maior produtor de produtos agrícolas na Europa (LAGARES, LAGES E BRAGA, 2005). De acordo com os autores, apesar de ter uma agricultura forte e da dimensão do seu espaço rural no continente europeu, a França não conseguiu, à época, alcançar esse desafio, em especial devido à constatação de um fraco aparelho industrial agroalimentar constituído essencialmente por artesãos e cooperativas extremamente pobres.

O desafio, porém, foi lançado, pois correspondia a algumas questões políticas e societárias importantes (ibid. p. 59):

- a manutenção das propriedades rurais familiares, elemento importante do planejamento do território;
- a necessária modernização da agricultura francesa, considerada indispensável para a manutenção dos valores nacionais (a imagem da França rural);
- a limitação da influencia da economia americana e as imagens de perigo por ela veiculadas.

A França foi um dos países pioneiros na análise sistêmica do agronegócio por meio do estudo das cadeias de produção agroindustrial e na formulação de políticas voltadas ao fortalecimento dos atores econômicos (produção rural, indústria e comércio) em estruturar uma oferta de produtos primários e agroindustriais com vocação internacional e, apesar de não alcançar os objetivos lançados, Lagares, Lages e Braga (2005) afirmam ser incontestável as conquistas do país. De acordo com os autores (2005, p. 61) "a França dispõe de uma indústria alimentícia nacional com bom desempenho, que engloba todos os grandes setores de atividade e geográficos, além disso, é inovadora e resistiu bem à penetração capitalista das multinacionais". De acordo com os autores, as agroindústrias francesas são compostas por cooperativas formadas em períodos recentes (uma geração) e por antigos artesãos que evoluíram para formas de indústrias e em ambos os casos ocorreu uma transformação fundamental: evolução do nível de conglomerado de propriedades rurais ou oficinas para o nível de empresas industriais.

Por meio da análise de *filiere* ou de cadeias de produção agroindustrial a França conseguiu desenvolver sua indústria agroalimentar sem que ocorressem profundas transformações advindas com o processo de penetração do capitalismo no meio rural, sendo um caso de destaque que não se processou em outros países que passaram pela mesma transformação como destacam Silva (2010), Araújo (2003) e Graziano da Silva (1981; 1998).

Desde que a ciência, a tecnologia e a informação se constituíra nas mais marcantes forças produtivas, a sociedade passa a ter o poder de induzir intensa velocidade de renovação das forças produtivas, propiciando a intensificação da forma capitalista de produzir, inclusive na agropecuária. Somando-se a isso as novas possibilidades de fluidez do espaço, acabam promovendo uma verdadeira reestruturação do setor, acirrando-se a expansão das relações capitalistas de produção no campo.

Os modos de produção capitalistas inseridos no meio rural acabam por introduzir novas dinâmicas socioespaciais no campo. De acordo com Locatel e Hespanhol (2009) a crescente incorporação de tecnologias ao processo produtivo agrícola somado ao desenvolvimento de atividades não agrícolas acabam redefinindo os papéis do espaço rural brasileiro que mescla funções tradicionais com novas funções, ao que Batalha (2011) trata como caráter dualista da produção rural no Brasil: sistemas agrícolas tradicionais como a agricultura de subsistência coexistindo com sistemas agrícolas modernos, dedicados à produção intensiva comercial de exportação, como é o caso da soja e da pecuária bovina no país.

Essas formas de produção capitalistas transformaram a realidade do meio rural, dinamizaram a produção e a vida no campo interligando os produtores a outros segmentos produtivos da cadeia de produção, numa relação de interdependência e especialização característico dos modos de produção capitalistas, o que resultou em transformações no espaço geográfico nacional.

3.3 Pecuária Bovina na Amazônia Legal: Principais Estados Produtores

Na Amazônia Legal três Estados se destacam como importantes cadeias de produção agroindustrial da pecuária: Mato Grosso, Pará e Rondônia, os quais concentram as atividades que representam segmentos produtivos da cadeia produtiva na região, com destaque para o quantitativo de bovino, o processamento de carne, a produção de leite e seus derivados e a presença de atividades industriais como frigoríficos e laticínios.

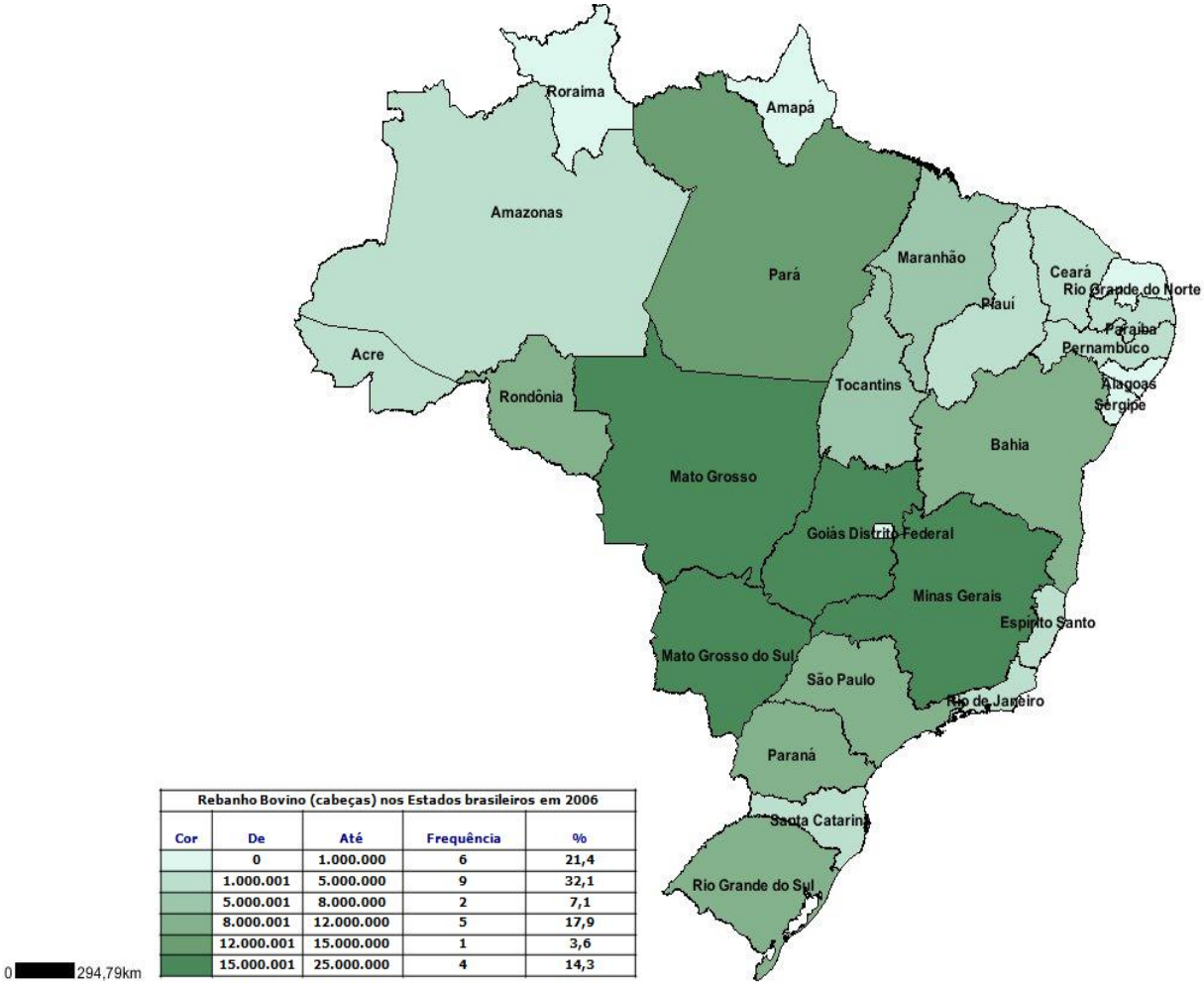
Conforme pode ser observado na Tabela 05, os três Estados juntos somam quase 75% de todo o rebanho da Amazônia Legal, com destaque para o Mato Grosso que concentra 36,69% do rebanho na região.

Tabela 05: Rebanho Bovino nos Estados Componentes da Amazônia Legal – 2011.

Região/Estado	Rebanho – 2011	Representatividade (%)	Percentual Acumulado
Amazônia Legal	79.768.134	100,00%	
Mato Grosso	29.265.718	36,69%	36,69%
Pará	18.262.547	22,89%	59,58%
Rondônia	12.182.259	15,27%	74,85%
Tocantins	8.025.400	10,06%	84,91%
Maranhão	7.264.106	9,11%	94,02%
Acre	2.549.497	3,20%	97,22%
Amazonas	1.439.597	1,80%	99,02%
Roraima	651.511	0,82%	99,84%
Amapá	127.499	0,16%	100,00%

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

A Figura 03 apresenta um cartograma sobre a distribuição do rebanho bovino no Brasil a partir dos dados do censo agropecuário de 2006 realizado pelo IBGE. No cartograma é possível perceber na Amazônia Legal o destaque para Mato Grosso, Pará e Rondônia, únicos Estados da Amazônia Legal que possuíam rebanho acima de 10 milhões de cabeças, com destaque para Mato Grosso, que possuía na época do censo um rebanho acima de 15 milhões de cabeças.



Rebanho Bovino (cabeças) nos Estados brasileiros em 2006				
Cor	De	Até	Frequência	%
	0	1.000.000	6	21,4
	1.000.001	5.000.000	9	32,1
	5.000.001	8.000.000	2	7,1
	8.000.001	12.000.000	5	17,9
	12.000.001	15.000.000	1	3,6
	15.000.001	25.000.000	4	14,3

Figura 03: Cartograma da Concentração do Rebanho Bovino por Estado com Base no Censo Agropecuário de 2006.
Fonte: IBGE, 2013

Quando analisado em termos proporcionais ao total de habitantes por estado, Mato Grosso e Rondônia se destacam na Amazônia Legal como maiores rebanhos em relação ao número de habitantes, com base nos dados da Tabela 06. Mato Grosso, que possui o maior rebanho bovino brasileiro em termos absolutos, também possui a maior proporção rebanho bovino pelo número de habitantes no estado, com uma média de 9,203 bovinos por habitante registrado em 2012. Mato Grosso do Sul possui a segunda maior proporção bovina por habitante no país, com 8,165 bovinos por habitante. Rondônia, apesar de possuir o sétimo maior rebanho nacional, se destaca como o terceiro maior rebanho proporcionalmente ao número de habitantes no país e o segundo na Amazônia Legal, com 7,684 bovinos por habitante. Cabe destacar que os dados do quantitativo bovino para 2012 é do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e se refere tanto ao número de bovinos como

de bubalinos, com pequena participação no rebanho. Os dados do rebanho bovino por habitante nos principais Estados produtores da Amazônia Legal reforça o perfil comercial da atividade pecuária na região.

Tabela 06: Quantitativo do Bovino e Bubalino por Estados Brasileiros e a Relação Bovino/Habitante

Estado	**População[1]**	**População de Bovinos e Bubalinos 2012 (cabeças)**	**Proporção Bovinos e Bubalinos em Relação a População (cabeças/habitante)**
Mato Grosso	3.115.336	28.670.468	9,203
Mato Grosso do Sul	2.505.088	20.455.023	8,165
Rondônia	1.590.011	12.218.477	7,684
Tocantins	1.417.694	8.071.340	5,693
Goiás	6.154.996	21.936.525	3,564
Acre	758.786	2.631.321	3,467
Pará	7.792.561	20.002.821	2,567
Roraima	469.524	750.771	1,599
Rio Grande do Sul	10.770.603	13.743.936	1,276
Minas Gerais	19.855.332	24.147.466	1,216
Maranhão	6.714.314	7.480.370	1,114
Paraná	10.577.755	9.491.801	0,897
Bahia	14.175.341	11.464.628	0,808
Santa Catarina	6.383.286	4.178.571	0,654
Espírito Santo	3.578.067	2.275.448	0,636
Piauí	3.160.748	1.778.894	0,563
Sergipe	2.110.867	1.151.640	0,545
Alagoas	3.165.472	1.297.449	0,410
Amapá	698.602	274.706	0,393
Rio Grande do Norte	3.228.198	1.093.074	0,338
Ceará	8.606.005	2.696.538	0,313
Paraíba	3.815.171	1.196.034	0,313
Amazonas	3.590.985	1.170.884	0,326
São Paulo	41.901.219	10.705.353	0,255
Pernambuco	8.931.028	2.014.789	0,225
Rio de Janeiro	16.231.365	2.229.744	0,137
Distrito Federal	2.648.532	100.817	0,038
TOTAL	193.946.886	213.228.888	1,099

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013; MAPA, 2013a

Notas:

1: Estimativa do IBGE para 2012 com base no censo demográfico de 2010

2: A divisão do Pará em área infectada e zona livre não segue uma ordem de divisão geográfica municipal, impossibilitando de se calcular separadamente a quantidade de habitantes na zona infectada e na zona livre de febre aftosa. Desta forma, a informação relativa a proporção de rebanho bovino e bubalino por habitante leva em consideração o total de rebanho bovino existente no Pará em relação ao total de habitantes do Estado.

Segundo Vendrame (2013, p. 14), “A alta densidade demográfica no meio rural, associada à alta relação bovino/habitante, demonstra a relevância do setor primário, principalmente a pecuária, na economia do Estado”. A relação bovino/habitante é um dos indicadores fortemente utilizados para expressar a importância econômica da atividade

pecuária em uma região, principalmente quando comparado com a proporção do país que, no caso de Rondônia, se apresenta bem superior – 7,68 cabeças por habitante contra 1,09 cabeças por habitante no país.

No segmento de transformação, Rondônia também se destaca como um dos Estados que mais possuem estabelecimentos agroindustriais e que industrializam produtos de origem animal na Amazônia Legal, com destaque para o processamento de carne e para o beneficiamento e industrialização de leite e seus derivados.

Conforme pode ser visto na Tabela 07, em 2011 Rondônia se destacava como o 15º estado em números de estabelecimentos industriais de abate e fabricação de produtos de carne e laticínios, contando com 157 estabelecimentos, sendo 62 indústrias de abate e fabricação de carne (frigoríficos e matadouros) e 95 laticínios (usinas de beneficiamento de leite e indústrias laticinistas). Assim como em termos de rebanho bovino, Rondônia também é o terceiro estado em números de estabelecimentos agroindustriais na Amazônia Legal, ficando atrás apenas de Mato Grosso, que possui 368 estabelecimentos, e do Pará, com 238 estabelecimentos industriais.

Tabela 07: Estabelecimentos Agroindustriais de Abate e Fabricação de Carnes e Laticínios das Unidades Federativas do Brasil – 2011

Unidade da Federação	**Segmento Industrial**		
	Abate e Fabricação de Produtos de Carne	**Laticínios**	**Total**
Minas Gerais	538	1.734	2.272
São Paulo	641	937	1.578
Rio Grande do sul	681	549	1.230
Paraná	468	658	1.126
Santa Catarina	471	369	840
Goiás	222	480	702
Bahia	163	466	629
Rio de Janeiro	219	324	543
Mato Grosso	146	222	368
Ceará	60	271	331
Pernambuco	59	264	323
Mato Grosso do Sul	105	182	287
Pará	102	136	238
Espírito Santo	69	167	236
Rondônia	62	95	157
Rio Grande do Norte	34	118	152
Paraíba	37	113	150
Maranhão	32	90	122
Tocantins	44	72	116
Alagoas	28	80	108
Piauí	27	64	91
Distrito Federal	42	48	90

Sergipe	14	66	80
Acre	25	33	58
Amazonas	17	41	58
Roraima	6	9	15
Amapá	6	7	13

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

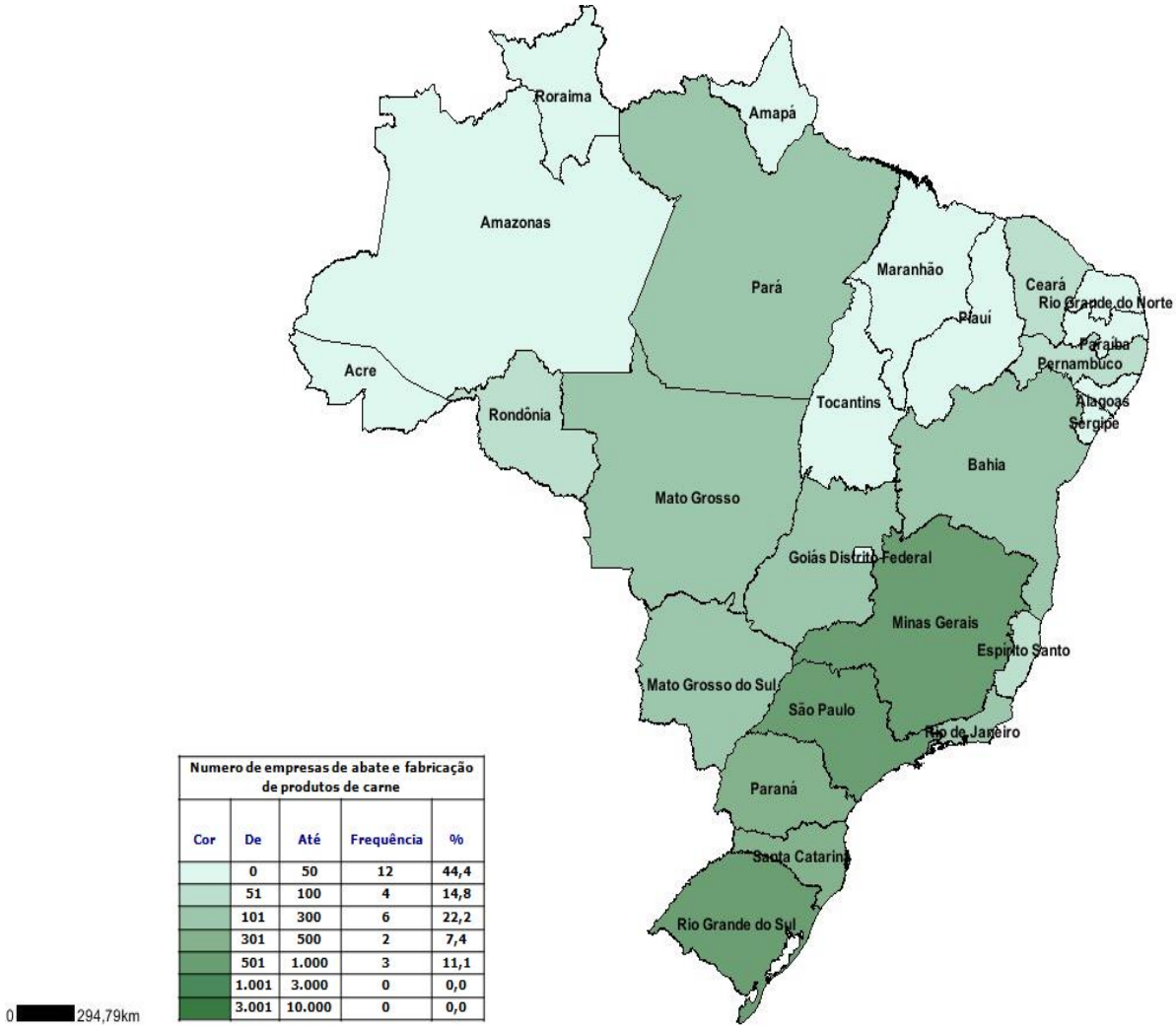
De acordo com a Tabela 08, Mato Grosso, Pará e Rondônia também se destacam na produção agroindustrial de produtos de origem bovina (carne e leite). Os três estados concentram cerca de 70% das agroindústrias de abate e fabricação de produtos de carne bovina e 65% das agroindústrias transformadoras ou beneficiadoras de leite e seus derivados. No total de estabelecimentos agroindustriais relacionados à pecuária bovina, os três estados concentra cerca de 67% dos estabelecimentos e se configuram como as três principais cadeias de produção agroindustrial da pecuária bovina na Amazônia Legal. Cabe destacar que, diferente dos dados da IDARON acerca dos estabelecimentos industriais, os dados do IBGE, constantes das Tabelas 07 e 08, contabilizam estabelecimentos com SIF, SIE e SIM, enquanto os dados da IDARON somente contabilizam estabelecimentos com SIF e SIE.

Tabela 08: Estabelecimentos Agroindustriais de Abate e Fabricação de Carnes e Laticínios na Amazônia Legal – 2011

Unidade da Federação	**Segmento Industrial**					
	Abate e Fabricação de Produtos Cárneos	**%**	**Laticínios**	**%**	**Total**	**%**
Mato Grosso	146	33,18	222	31,49	368	32,14
Pará	102	23,18	136	19,48	238	20,79
Rondônia	62	14,09	95	13,48	157	13,71
Maranhão	32	7,27	90	12,77	122	10,66
Tocantins	44	10,00	72	10,21	116	10,13
Acre	25	5,68	33	4,68	58	5,07
Amazonas	17	3,86	41	5,82	58	5,07
Roraima	6	1,36	9	1,28	15	1,31
Amapá	6	1,36	7	0,99	13	1,14
TOTAL	440	100,00	705	100,00	1.145	100,00

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

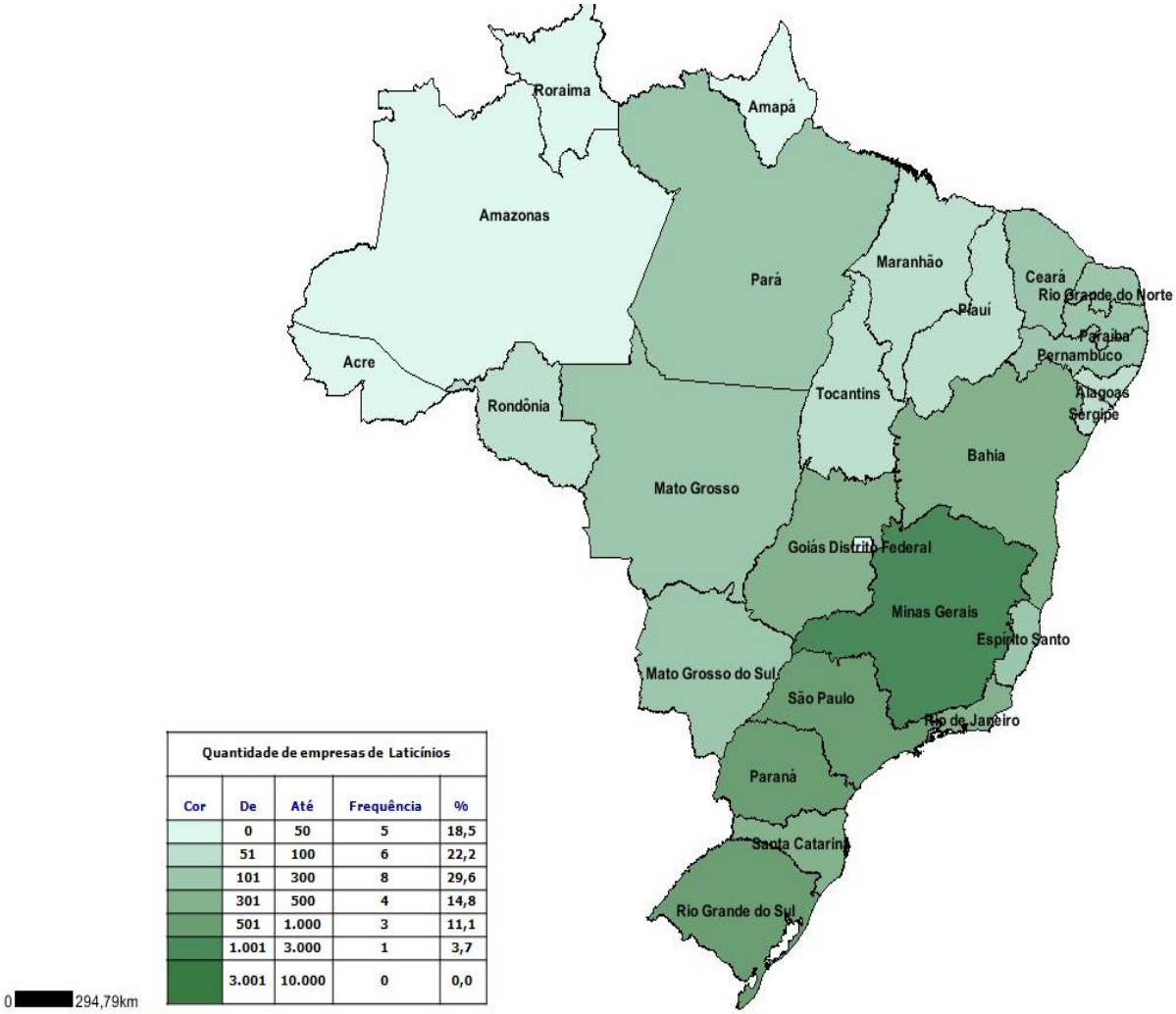
A concentração de estabelecimentos agroindustriais do segmento de abate e fabricação de produtos de carne pode ser visto a partir da Figura 04, que apresenta um cartograma dos estabelecimentos agroindustriais deste segmento no país. Como pode ser observado na Figura, na Amazônia Legal destacam-se Mato Grosso (146 estabelecimentos) e Pará (102 estabelecimentos) na faixa de 101 a 300 estabelecimentos, e Rondônia (62 estabelecimentos) na faixa de 51 a 100 estabelecimentos.



Numero de empresas de abate e fabricação de produtos de carne				
Cor	De	Até	Frequência	%
	0	50	12	44,4
	51	100	4	14,8
	101	300	6	22,2
	301	500	2	7,4
	501	1.000	3	11,1
	1.001	3.000	0	0,0
	3.001	10.000	0	0,0

Figura 04: Cartograma da Concentração de Estabelecimentos Industriais de Abate e Fabricação de Produtos de Carne nos Estados Brasileiros – 2011.
Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

Por sua vez, a concentração de estabelecimentos agroindustriais do segmento de laticínios pode ser visto a partir da Figura 05, que apresenta um cartograma dos estabelecimentos agroindustriais deste segmento no país. Como pode ser observado na Figura, na Amazônia Legal destacam-se Mato Grosso (222 estabelecimentos) e Pará (136 estabelecimentos) na faixa de 101 a 300 estabelecimentos, e Rondônia (95 estabelecimentos) na faixa de 51 a 100 estabelecimentos.



Quantidade de empresas de Laticínios				
Cor	De	Até	Frequência	%
	0	50	5	18,5
	51	100	6	22,2
	101	300	8	29,6
	301	500	4	14,8
	501	1.000	3	11,1
	1.001	3.000	1	3,7
	3.001	10.000	0	0,0

Figura 05: Cartograma da Concentração de Estabelecimentos Industriais de Laticínios nos Estados Brasileiros – 2011.
Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

Ainda com relação ao processamento de produtos de origem animal, a Tabela 09 destaca Rondônia como um dos mais importantes Estados na Amazônia Legal na produção de leite e no processamento do abate de bovinos e produção da carne. De acordo com a Tabela, Rondônia possui a maior produção de leite na Amazônia Legal, registrado em 2006 pelo IBGE, com uma produção de 639.437.000 de litros de leite, enquanto o mato Grosso registrou uma produção de 553.807.000 de litros e o Pará registrou 476.332.000 de litros produzidos em 2006. Rondônia é o 8º maior produtor de leite no Brasil pelos dados de 2006. Com relação ao abate de bovinos, Rondônia é o terceiro maior produtor de bovinos abatidos na Amazônia Legal, com 148.439 cabeças de bovinos abatidos registrados no ano de 2006, sendo que o Mato Grosso registrou naquele ano 265.517 bovinos abatidas e o Pará com 157.234 bovinos abatidas no mesmo ano. Em 2006 Rondônia ocupava a 11º posição na quantidade de bovinos

abatidos no país. A Tabela 9 traz os dados referentes ao resultado da atividade primária da produção bovina: quantidade produzida leite de vaca e cabeças de bovinos abatidos, em todas as unidades federativas do país, onde Rondônia tem grande destaque no perfil produtivo, sendo o 7º maior produtor de leite do país e o maior produtor de leite da Amazônia Legal, e o 11º maior estado em cabeças de bovinos abatidas no país, e o 4º maior na Amazônia Legal.

Tabela 09: Quantidade Produzida de Leite de Vaca e de Cabeças de Bovinos Abatidos por Unidade da Federação – 2006.

Unidade da Federação	Quantidade Produzida de Leite de Vaca no Ano (em mil litros)	Número de Cabeças de Bovinos Abatidos no Ano (cabeça)
Rondônia	639.437	148.439
Acre	29.622	31.666
Amazonas	32.672	37.582
Roraima	7.224	9.289
Pará	476.332	157.234
Amapá	1.070	1.830
Tocantins	181.726	109.110
Maranhão	174.525	142.842
Piauí	85.933	62.686
Ceará	459.331	38.032
Rio Grande do Norte	193.085	26.962
Paraíba	232.594	23.208
Pernambuco	468.329	28.772
Alagoas	176.588	17.615
Sergipe	148.409	22.483
Bahia	786.891	217.792
Minas Gerais	5.720.443	323.527
Espírito Santo	323.573	44.523
Rio de Janeiro	432.355	32.106
São Paulo	1.270.615	232.093
Paraná	1.828.580	309.137
Santa Catarina	1.396.222	198.760
Rio Grande do Sul	2.457.964	441.020
Mato Grosso do Sul	383.880	189.611
Mato Grosso	553.807	265.517
Goiás	2.088.213	235.511
Distrito Federal	18.079	2.031

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

3.4 Rondônia: Contexto e Geografia

Localizado na Amazônia Ocidental, na parte oeste da Região Norte entre os paralelos 7º 58’ e 13º 43’ de Latitude Sul e meridianos de 59º 50’ e 66º 48’ de Longitude Oeste, a extremo oeste do Brasil, Rondônia é um dos 27 Estados membros da República Federativa do Brasil, fazendo limite com os Estados, ao norte e nordeste com o Amazonas, ao leste e sudeste

com o Mato Grosso, ao noroeste com o Acre e ao sudeste e oeste com a República da Bolívia (IBGE, 2013).

Com uma área de 237.590,547 km², divididos em 52 municípios e com uma população de 1.562.409 habitantes contabilizados no último senso demográfico de 2010 e uma densidade demográfica de 6,58 habitantes/km² (IBGE, 2013). Em comparação a outros Estados da Região Norte do país, Rondônia possui a maior densidade demográfica, superior aos Estados do Acre (4,47 hab/km²), Amazonas (2,23 hab/km²), Roraima (2,01 hab/km²), Amapá (4,69 hab/km²) e até mesmo do que em relação ao estado do Pará, que possui 6,07 habitantes/km² (IBGE, 2013).

Quanto aos aspectos do meio físico Rondônia apresentam características atrativas para a implantação, desenvolvimento e expansão de atividades agropecuárias, com destaque para o relevo e para as bacias hidrográficas presentes no Estado.

Segundo levantamento de solos efetuado pela EMBRAPA (1983), as principais unidades de mapeamento que ocorrem em Rondônia estão representadas pelos Latossolos Amarelo e Vermelho-Amarelo álicos que ocorrem em mais de 40% da área estadual, e pelos Podzólicos Vermelho-Amarelo álicos distróficos em mais de 20%, seguindo-se com menor frequência Podzólicos eutróficos e Terra Roxa Estruturada, que representam cerca de 10% da superfície do Estado. O restante é representado por Areias Quartzosas, Glei Pouco Úmico, Cambissolos, Plintissolos, Aluviais distróficos, Hidromórficos e Afloramentos Rochosos, (RONDÔNIA, 2002).

Rondônia possui um relevo plano inclinado, sendo que o município de Vilhena, localizado no extremo sul do Estado, possui a maior altitude com 600m acima do nível do mar e Porto Velho possui a menor altitude, com 90m acima do nível do mar (IBGE, 2013). O mesmo autor complementa afirmando que Rondônia caracteriza-se pelo relevo de aspecto geomorfológico variado, constituído por: Várzeas Amazônicas, Depressão do Solimões, Depressão da Amazônia Meridional, Planalto Residual da Amazônia Meridional, Planalto dos Parecis, Depressão do Guaporé e Planície e Pantanal do Guaporé.

O Estado possui reservas de minerais não-metálicos como o calcário, reservas de minerais metálicos como estanho, cassiterita, ouro, nióbio.

O relevo do Estado apresenta variações, ocorrendo planícies inundáveis no Vale do Rio Guaporé e aluviões no Rio Madeira, passando por superfícies tabulares e dissecadas das Serras e Chapadas do Cachimbo (400 m de altitude), até montanhas escarpadas. Em geral, o

relevo é formado por baixos e altos platôs intercalados por superfícies dissecadas onde a altitude varia de 100 até mais de 500 metros (RONDÔNIA, 2002)

A área escolhida para os projetos de colonização foi a Encosta Setentrional do Planalto Brasileiro, com altitudes variando de 100 a 600m. É cortada pela Rodovia BR 364 e se caracteriza pela exploração pecuária e cultivos de café, cacau, arroz, feijão, milho, mandioca e frutíferas tropicais.

De acordo com os dados da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM (RONDÔNIA, 2010), segundo a classificação de Koppen, o clima de Rondônia é do tipo Tropical Chuvoso (Aw) com uma média anual de precipitação em torno de 1.400 a 2.600 mm/ano e média anual de temperatura do ar entre 24 a 26 ºC, e os meses de junho, julho e agosto apresentam os menores índices de precipitação, bem como as menores temperaturas do ar e menores índices de umidade relativa do ar.

Com relação a média anual da temperatura do estado de Rondônia, no recorte temporal de 2000 a 2010, esta ficou registrada com maior índice no ano de 2005 com a temperatura máxima de 31,5 ºC. O mês de março apresenta o maior índice de URA e os meses de agosto e setembro apresenta os menores índices. No ano de 2010, o índice de média anual da URA apresentou valor de 79%.

Situada centro-sul da bacia amazonica, Rondônia esta em uma região de transição entre o dominio geomorfológico do Brasil Central, e o domínio morfológico Amazônico. O Estado congrega 3 bioma: Floresta Amazônica, Pantanal e Cerrado, possuindo uma grande biodiversidade.

Segundo levantamento da EMBRAPA (1983), Rondonia encontra-se em grande parte coberta pela Floresta Amazônica, seguida por serrados e campos. Essas fisionomias vegetais variam por causa do clima, solo e relevo.

Rondônia encontra-se, em grande parte, coberta pela Floresta Amazônica, seguida por cerrados e campos. Estas fisionomias vegetais variam por causa do clima, relevo e solo (EMBRAPA, 1983).

3.5 Pecuária Bovina em Rondônia: Cadeias Produtivas e Principais Agentes Produtivos

A Cadeia Produtiva da Pecuária em Rondônia tem como origem a presença de boas condições edafoclimáticas e geográficas para a atividade primária, a qual evoluiu de forma significativa ao longo dos anos, atraindo outros segmentos produtivos, em especial o segmento industrial (frigoríficos, laticínios, curtumes e outros). Esse adensamento da cadeia produtiva foi mais significativa a partir do final da década de 1990, quando foi estabelecida a meta de se tornar livre de febre aftosa e começar a exportar produtos de origem animal, o que acabou atraindo outros segmentos, como indústrias de ração, distribuidores e comercializadores de insumos (rações, vacinas, produtos veterinários em geral, entre outros), indústria de embutidos, agentes e organizações especializadas na comercialização de bovinos, profissionais e organizações da área veterinária, entre outros segmentos.

Rondônia experimentou uma forte expansão na pecuária bovina nos últimos 12 anos, tendo como principal fator motivador a conquista do *status* sanitário de região livre de febre aftosa com vacinação, o que possibilitou a exportação de produtos de origem bovina de Rondônia para outros Estados e países.

Conforme pode ser observado na Tabela 10, no ano de 2000 o rebanho bovino era composto por 5.664.320 cabeças de gado e em 2011 esse rebanho expandiu para 12.182.259 cabeças, uma expansão 115% em pouco mais de uma década.

De acordo com a Tabela 10, Porto Velho possui o maior rebanho bovino do Estado, seguido pelos municípios de Jaru, Nova Mamoré e Ariquemes. O município de Cacoal ocupa a oitava posição em termos de rebanho bovino, com 419.282 cabeças em 2011.

Tabela 10: Evolução e Quantitativo do Rebanho Bovino em Rondônia e em seus Municípios – 1990-2011.

Municípios e Unidade da Federação	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Porto Velho	61.710	42.090	160.918	539.067	609.860	679.837
Jaru	119.779	255.698	285.104	525.369	505.302	506.417
Ariquemes	282.600	165.000	235.069	452.222	439.355	446.471
Nova Mamoré	26.229	42.939	78.170	272.639	416.240	439.615
Ji-Paraná	109.610	255.237	318.748	497.822	436.353	433.821
Buritis	-	-	33.880	305.694	423.659	431.297
São Francisco	-	-	31.234	309.739	418.428	422.150
Cacoal	179.218	187.465	317.619	422.577	417.489	419.282
Espigão D'Oeste	61.267	203.040	222.720	389.533	364.625	372.401
G. Jorge Teixeira	-	52.300	83.502	222.454	243.821	372.401

Alta Floresta	33.192	76.210	191.685	364.298	364.184	365.538
Ouro Preto Oeste	179.922	241.384	259.615	359.948	336.278	340.610
Campo Novo	-	24.144	36.300	198.663	300.509	317.725
Chupinguaia	-	-	198.094	302.250	291.492	295.873
Presidente Médici	53.177	95.548	191.835	286.266	285.603	286.207
São Miguel	7.045	18.009	91.243	223.897	279.618	275.003
Corumbiara	-	316.960	162.287	282.155	256.878	270.673
Theobroma	-	28.070	116.790	255.134	253.717	259.440
Monte Negro	-	56.336	67.247	223.065	249.420	257.043
Cacaulândia	-	48.000	127.622	248.212	250.628	250.332
Pimenta Bueno	103.435	318.325	171.439	297.306	238.284	241.637
Machadinho	14.330	40.000	53.976	200.750	257.179	237.991
Alvorada D'Oeste	28.460	84.579	136.606	251.173	230.455	236.973
Colorado do Oeste	79.327	94.600	156.221	221.730	230.173	235.774
Rolim de Moura	63.465	97.200	163.234	245.576	223.627	227.932
Alto Paraíso	-	20.569	64.372	180.217	223.768	220.562
Seringueiras	-	43.423	57.291	183.245	180.213	183.999
Candeias Jamari	-	37.000	66.444	158.361	190.632	178.466
Costa Marques	29.492	51.168	9.861	94.942	158.812	175.476
Santa Luzia Oeste	23.049	67.500	114.362	178.705	166.146	168.145
Vale do Paraíso	-	48.424	95.591	160.569	158.752	158.892
Parecis	-	-	46.240	151.216	144.436	157.501
Urupá	-	26.760	79.722	153.665	152.715	156.434
Alto Alegre	-	-	59.025	135.827	150.237	154.310
Cujubim	-	-	27.452	97.144	146.788	151.213
Novo Horizonte	-	26.245	84.130	130.362	127.459	131.027
Rio Crespo	-	70.400	70.180	136.632	131.458	129.382
Nova Brasilândia	14.652	36.427	83.807	200.135	125.810	129.261
Nova União	-	-	84.159	127.248	126.990	126.513
Guajará-Mirim	11.664	49.517	56.837	115.728	115.725	124.439
Cabixi	32.725	65.500	92.871	124.938	126.455	122.807
Pimenteiras	-	-	90.727	108.165	118.278	121.781
Vale do Anari	-	-	30.242	111.978	128.471	121.179
M. Andreazza	-	47.250	65.403	115.465	113.034	115.755
Castanheiras	-	22.880	71.531	124.302	105.459	107.274
Mirante da Serra	-	21.640	55.466	103.407	104.818	105.471
Vilhena	126.729	362.000	66.974	116.426	94.648	95.623
Teixeirópolis	-	-	60.696	90.519	93.479	95.241
São Felipe D'Oeste	-	-	47.319	103.994	94.485	93.022
Cerejeiras	77.620	178.190	97.671	92.561	88.031	89.782
Itapuã do Oeste	-	10.000	22.375	81.127	79.960	75.080
Primavera de RO	-	-	72.414	75.035	71.837	71.181
RONDONIA	1.718.697	3.928.027	5.664.320	11.349.452	11.842.073	12.182.259

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.

Um dos aspectos positivos em Cacoal é que a produção pecuária não oscila de forma significativa, como ocorre em outros municípios, como é o caso de Vilhena, que já chegou a ter um rebanho com 362.000 cabeças de bovinos em 1995 e em 2011 esse rebanho se reduziu a 95.623 cabeças de bovinos. Em Cacoal, a pecuária se manteve em expansão até 2010, sendo que em 2005 alcançou sua maior produção, sofrendo quedas no rebanho entre 2009 e 2010 e

se recuperando em 2011, o que foi característico na região de Rondônia durante esse período, em decorrência de oscilações no preço da arroba do boi gordo.

Tabela 11: Relação entre Quantitativo Bovino x PIB a Preços de Mercado e PIB per capta, entre os Municípios de maior e menor Rebanho Bovino em Rondônia

Maiores Municípios Produtores de Rondônia	Anos		PIB a preços de mercado		PIB per capta	
	2000	2010	PIB/2000 (mil reais)	PIB/2010 (mil reais)	PIB per capta 2000 (R$)	PIB per capta 2010 (R$)
Porto Velho	160.918	609.860	1.469.893	7.522.929	4.392,18	17.555,32
Jaru	285.104	505.302	253.157	794.503	4.723,07	15.277,43
Ariquemes	235.069	439.355	381.793	1.293.436	5.124,53	14.315,36
Nova Mamoré	78.170	416.240	40.289	256.023	2,726,28	11.355,58
Ji-Paraná	318.748	436.353	512.578	1.686.400	4,799,41	14.461,88
Buritis	33.880	423.659	60.342	369.944	2.350,86	11.424,02
São Francisco	31.234	418.428	33.546	221.509	3.026,25	13.814,09
Cacoal	317.619	417.489	385.936	1.168.442	5.245,97	14.870,59
Espigão D'Oeste	222.720	364.625	111.948	366.718	4.357,98	12.764,73
G. Jorge Teixeira	83.502	243.821	39.660	136.381	2.840,77	12.973,84
Menores Municípios Produtores de Rondônia	Anos		PIB a preços de mercado		PIB per capta	
	2000	2010	PIB/2000 (mil reais)	PIB/2010 (mil reais)	PIB per capta 2000 (R$)	PIB per capta 2010 (R$)
Vale do Anari	30.242	128.471	21.213	113.378	2.741,76	12.082,05
M. Andreazza	65.403	113.034	38.185	125.861	3.288,97	12.158,13
Castanheiras	71.531	105.459	17.637	56.994	4.187,32	15.942,38
Mirante da Serra	55.466	104.818	44.806	133.153	3.406,26	11.210,05
Vilhena	66.974	94.648	427.561	1.415.220	7.977,18	18.571,95
Teixeirópolis	60.696	93.479	22.299	60.467	3.969,20	12.370,50
São Felipe D'Oeste	47.319	94.485	23.182	75.089	3.285,43	12.477,40
Cerejeiras	97.671	88.031	89.765	272.423	4.930,24	15.997,59
Itapuã do Oeste	22.375	79.960	24.415	94.117	3.578,86	10.987,28
Primavera de RO	72.414	71.837	18.572	45.655	4.308,04	12.955,45
RONDONIA	5.664.320	11.842.073	5.946.138	23.560.644	4.305,82	15.079,69

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013
Organização: Autor

De acordo com a Tabela 11, é possível afirmar que a pecuária promove o crescimento econômico dos municípios que desenvolvem essa atividade produtiva. Contudo, não é possível afirmar, a partir dos dados apresentados na Tabela 11, que esse crescimento é devido ou exclusivo da atividade pecuária, haja vista que o PIB a preços de mercado e o PIB per capta comparativo entre os 10 municípios de maior produção e os 10 municípios de menor produção são bem próximos, sendo que Vilhena, um dos municípios que possui um dos menores rebanhos bovinos em Rondônia e que teve redução no número de bovinos entre as décadas de 1990 e 2000 (chegou a 362.000 cabeças em 1995 e em 2010 o rebanho era de 94.648 cabeças), possui a maior renda per capta em 2010, de R$ 18.571,95, e também em 2000, com uma renda per capta de 4.930,24. Também o município de Cerejeiras, que em 2000

contava com 97.671 cabeças de gado e em 2010 esse rebanho se reduziu para 88.031 cabeças, teve aumento em seu PIB per capta de R$ 4.930,24 para R$ 15.997,59 entre 2000 e 2010. O município de Vilhena assim como o de Cerejeiras são municípios onde a pecuária foi e vem sendo substituída pela atividade produtiva da soja, mudando a dinâmica produtiva na região sul do Estado.

Tabela 12: Relação entre Quantitativo Bovino x Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, entre os Municípios de maior e menor Rebanho Bovino em Rondônia

Maiores Municípios Produtores de Rondônia	2000	2010	IDHM/2000	IDHM/2010
Porto Velho	160.918	609.860	0,613	0,736
Jaru	285.104	505.302	0,514	0,689
Ariquemes	235.069	439.355	0,556	0,702
Nova Mamoré	78.170	416.240	0,446	0,587
Ji-Paraná	318.748	436.353	0,564	0,714
Buritis	33.880	423.659	0,415	0,616
São Francisco	31.234	418.428	0,434	0,611
Cacoal	317.619	417.489	0,567	0,718
Espigão D'Oeste	222.720	364.625	0,501	0,672
Governador Jorge Teixeira	83.502	243.821	0,380	0,596
Menores Municípios Produtores de Rondônia	2000	2010	IDHM/2000	IDHM/2010
Vale do Anari	30.242	128.471	0,409	0,584
Ministro Andreazza	65.403	113.034	0,467	0,638
Castanheiras	71.531	105.459	0,498	0,658
Mirante da Serra	55.466	104.818	0,470	0,643
Vilhena	66.974	94.648	0,620	0,731
Teixeirópolis	60.696	93.479	0,440	0,643
São Felipe D'Oeste	47.319	94.485	0,466	0,649
Cerejeiras	97.671	88.031	0,542	0,692
Itapuã do Oeste	22.375	79.960	0,478	0,614
Primavera de RO	72.414	71.837	0,439	0,641
RONDONIA	5.664.320	11.842.073	0,537	0,690

Fonte: PNUD, 2013.
Organização: Autor

De acordo com a Tabela 12, também nos municípios que desenvolvem a atividade pecuária é possível verificar melhorais no desenvolvimento social, a partir dos dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). Em todos os municípios que desenvolvem a pecuária em Rondônia, houve melhorias no IDHm entre os anos de 2000 e 2010. Contudo, também a melhoria nesse indicador social não é exclusividade da pecuária, pois a melhoria ocorreu tanto nos municípios de maior rebanho como nos municípios de menor rebanho e esse aumento no IDHm foi verificado até em municípios em que o rebanho teve redução entre 2000 e 2010 que

o IDHm evoluiu, como é o caso de Vilhena, que teve queda em sua produção bovina entre as décadas de 1990 e 2000, contudo, possui o melhor IDHm estadual, o mesmo aconteceu com o município de Cerejeiras, em relação a queda do rebanho bovino e também registrou uma elevação no seu IDHm no período.

Dados da última campanha de vacinação contra a febre aftosa realizada pela Agência IDARON traz as informações do rebanho bovino por município, campanha essa realizada em novembro de 2012, conforme consta na Tabela 13.

Tabela 13: Quantitativo do Bovino e Habitantes por Município (estado de Rondônia) e a Relação Bovino/Habitante

Município	**População de Bovinos 2012 (cabeças)**	**População[1]**	**Proporção Bovinos em Relação a População (cabeças/habitante)**
Porto Velho	707.405	442.701	1,56
Jaru	512.125	51.765	9,89
Nova Mamoré	461.573	23.719	19,46
Ariquemes	442.851	92.747	4,77
Buritis	441.629	33.397	13,22
São Francisdo do Guaporé	435.470	16.636	26,27
Cacoal	430.072	79.330	5,42
Ji Paraná	430.038	118.092	3,64
Espigão D'Oeste	374.000	29.189	12,81
Alta Floresta do Oeste	372.731	24.069	15,49
Ouro Preto do Oeste	349.716	37.482	9,33
Campo Novo de Rondônia	334.933	12.847	26,07
Chupinguaia	302.427	8.721	34,68
Presidente Médici	290.539	21.709	13,38
Corumbiara	271.338	8.530	31,81
São Miguel do Guaporé	268.104	21.927	12,23
Governador Jorge Teixeira	263.065	10.040	26,20
Monte Negro	257.349	6.132	41,97
Theobroma	251.024	10.575	23,74
Cacaulândia	249.882	5.791	43,15
Alvorada do Oeste	241.826	16.404	14,74
Colorado do Oeste	238.188	18.093	13,16
Pimenta Bueno	237.865	34.135	6,97
Rolim de Moura	230.908	51.142	4,52
Machadinho do Oeste	229.501	32.403	7,08
Alto Paraíso	219.720	17.742	12,38
Costa Marques	196.795	14.355	13,71
Seringueiras	187.029	11.619	16,10
Candeias do Jamari	184.273	20.787	8,86
Santa Luzia do Oeste	172.502	8.476	20,35
Urupá	161.774	12.687	12,75
Alto Alegre dos Parecis	159.276	12.833	12,41
Vale do Paraíso	158.658	7.961	19,93
Parecis	155.437	4.990	31,15
Cujubim	146.325	17.262	8,48
Nova Brasilândia do Oeste	143.846	19.891	7,23

Novo Horizonte	135.700	9.933	13,66
Nova União	132.292	7.382	17,92
Rio Crespo	121.950	3.374	36,14
Ministro Andreazza	120.182	10.203	11,78
Guajará Mirim	119.842	42.202	2,84
Pimenteiras do Oeste	116.700	2.283	51,12
Cabixi	114.831	6.132	18,73
Vale do Anari	113.210	9.633	11,75
Mirante da Serra	109.068	11.686	9,33
Castanheiras	104.658	3.479	30,08
Vilhena	99.636	79.616	1,25
Teixeirópolis	96.109	4.778	20,11
São Felipe do Oeste	93.767	5.862	16,00
Cerejeiras	85.034	16.852	5,05
Itapuã do Oeste	73.071	8.830	8,28
Primavera de Rondônia	72.273	3.406	21,22
RONDÔNIA	12.218.527	1.590.011	7,68

Fonte: IDARON, 2013 (População de Bovinos); IBGE/SIDRA, 2013 (População).
Notas: 1: Estimativa do IBGE para 2012 com base no censo demográfico de 2010

De acordo com a Tabela 13, Rondônia possui uma média de 7,68 cabeças de bovinos por habitante, bem acima da média nacional que é de 1,09 cabeças de bovinos por habitante. O município que apresenta maior proporção bovino por habitante é Pimenteiras do Oeste com 51,12 bovinos por habitante, e Cacoal possui apenas 5,42 bovinos por habitante, inferior à proporção estadual, contudo, superior à média nacional. Cabe destacar que dos 08 municípios com maiores rebanho em relação ao número de habitantes (Pimenteiras do Oeste, Cacaulândia, Monte Negro, Rio Crespo, Chupinguaia, Corumbiara, Parecis e Castanheiras), apenas Chupinguaia possui 01 frigorífico com SIF e Cacaulândia e Corumbiara possuem 01 laticínio com SIF e nenhum dos municípios possuem frigorífico ou laticínio com SIE (Tabela 12), o que significa que boa parte do rebanho bovino é abatido em municípios próximos a essas localidades, (como é o caso dos frigoríficos de Cacoal, que abate a maioria do gado de Castanheiras e de outros municípios vizinhos que não possuem frigoríficos) e boa parte do leite é processado em municípios vizinhos (laticínios de Cacoal beneficiando leite de Castanheiras e outros municípios vizinhos que não possuem laticínios).

Um aspecto a ser destacado na produção pecuária em Rondônia é a estrutura fundiária, onde pode ser observado, a partir da Figura 6, que quase 80% das propriedades rurais é constituída por áreas de terra inferiores a 100 hectares, onde encontram-se assentados pequenos rebanhos, sendo que essa estrutura não apresenta significativas oscilações ao longo do período comparado entre 2007 e 2012. Em 2007, 80,17% das propriedades rurais cadastradas na IDARON possuíam um tamanho de até 100 hectares, e em 2012 essa

proporção se ampliou, quando foi registrado 84,63% das propriedades com, até, 100 hectares nesse último ano, indicando que não vem ocorrendo concentração fundiária nos últimos anos.

Ano	Parâmetro	Tamanho da Propriedade – em hectares					
		Até 50	De 51 a 100	De 101 a 500	De 501 a 1000	Mais de 1000	Total
2007	Propriedade	46.669	19.158	13.482	1.461	1.334	82.104
	%	56,84	23,33	16,42	1,78	1,63	100
2008	Propriedade	44.780	18.948	13.426	1.470	1.436	80.060
	%	55,93	23,67	16,77	1,84	1,79	100
2009	Propriedade	44.270	19.555	13.473	1.498	1.328	80.115
	%	55,26	24,41	16,82	1,85	1,66	100
2010	Propriedade	44.653	19.872	13.833	1.479	1.249	81.086
	%	55,07	24,51	17,06	1,82	1,54	100
2011	Propriedade	45.636	20.128	14.129	1.475	1.335	82.703
	%	55,18	24,34	17,08	1,78	1,61	100
2012	Propriedade	47.258	20.547	9.419	1.528	1.367	80.119
	%	58,98	25,65	11,76	1,91	1,71	100

Figura 06: Padrão Fundiário das Propriedades rurais com Bovinos do Estado de Rondônia – Período 2007-2012.
Fonte: IDARON, 2013 (Relatório de Atividades 2012)

Outra informação que corrobora com a afirmação de que não vem ocorrendo concentração fundiária nos últimos anos em Rondônia se dá pela análise da quantidade de bovídeos (bovinos e bubalinos) por propriedade rural. A Figura 7 indica que em 68,92% das propriedades em 2007 havia até 100 cabeças de bovídeos e que as propriedades com mais de 301 bovídeos somavam apenas 8,66% do total de propriedades. Até 2012 houve pouca alteração desse perfil, sendo que neste último ano, 65,55% das propriedades contavam com um rebanho de até 100 cabeças de bovídeos e apenas 9,60% das propriedades contavam com um rebanho acima de 300 cabeças.

Ano	Parâmetro	Número de Bovídeos			
		Até 100	**De 101 a 300**	**Mais que 301**	**Total**
2007	Proprietários	56.582	18.412	7.110	82.104
	%	68,92	22,42	8,66	100,00
2008	Proprietários	54.341	18.335	7.384	80.060
	%	67,88	22,90	9,22	100,00
2009	Proprietários	53.490	19.018	7.607	80.115
	%	66,76	23,74	9,50	100,00
2010	Proprietários	53.446	19.754	7.886	81.086

	%	65,91	24,36	9,73	100,00
2011	Proprietários	54.388	20.254	7.991	82.663
	%	65,82	24,51	9,67	100,00
2012	Proprietários	55.663	21.091	8.153	84.907
	%	65,55	24,84	9,60	100,00

Figura 07: Distribuição percentual do rebanho bovino por propriedade, no estado de Rondônia no período de 2007 a 2012.
Fonte: IDARON, 2013 (Relatório de Atividades 2012)

A manutenção de uma produção baseada em pequenas propriedades, mesmo na pecuária bovina, é um aspecto social positivo para Rondônia. Ao mesmo passo em que houve concentração em algumas regiões do Estado, em outras regiões ocorreram desmembramentos de terra, onde propriedades foram subdivididas em vários lotes e vendidas a outros produtores, assim como divisão entre familiares de pai para filho. Esse aspecto é muito comum onde o preço do hectare de terra é elevado, como ocorre em Cacoal e Vilhena.

Uma das características da pecuária em Rondônia, destacado em pesquisa realizada pelo BASA (1999) é a produção extensiva, que tem causado grande impacto sobre o meio ambiente, em decorrência, principalmente, da ocupação territorial marcada pela exploração degradadora dos recursos florestais. O estudo do BASA (1999) destaca ainda que em algumas regiões do Estado, extensas áreas de florestas nativas encontram-se em processo de devastação tendo como finalidade o aproveitamento de madeiras e a implantação de pastagens e lavouras. A região mais afetada, segundo a pesquisa, é a área central de Rondônia, em especial os municípios que margeiam a Rodovia BR 364, como Ariquemes, Jaru, Ouro Preto do Oeste, Ji Paraná, Cacoal e Vilhena.

Conforme dados da Agência IDARON (2013) apresentados na Tabela 14, Rondônia possui 99 estabelecimentos agroindustriais oficialmente registrados que processam, beneficiam e transformam os produtos de origem animal (carne, couro, leite e outros subprodutos). Desses segmentos, 40 estabelecimentos estão relacionados a industrialização da carne (frigoríficos e indústria de carne), 4 estabelecimentos são do segmento industrial de utilização de subprodutos (couro e graxaria), 48 estabelecimentos estão relacionadas à indústria láctea (laticínios e usinas de beneficiamento de leite) e 7 estabelecimentos são entrepostos de resfriamento de leite. Cabe destacar ainda que há outros 05 estabelecimentos instalados, contudo, momentaneamente inativos e outros 04 laticínios que se encontram em fase de instalação com solicitação do Serviço de Inspeção Estadual (IDARON, 2013).

Do total de estabelecimentos registrados no Estado, 58 estabelecimentos possuem SIF, 16 estabelecimentos possuem SIE e 25 estabelecimentos possuem SIM. O município de Cacoal possui 8 estabelecimentos, sendo 04 estabelecimentos de processamento de carne, sendo 2 com SIF e 2 com SIE, 1 curtume, e 3 laticínios, sendo 1 com SIF e 2 com SIE. Cabe destacar que Cacoal processa produtos de origem animal de municípios circunvizinhos que não possuem estrutura para o processamento, como é o caso de Ministro Andreazza, que não possui frigorífico, Pimenta Bueno, que não possui laticínio ou usina de beneficiamento de leite, Castanheiras, que não possui qualquer tipo de estabelecimento agroindustrial, entre outros municípios.

Tabela 14: Relação de Estabelecimentos Industriais Registrados em Rondônia com SIF e SIE – 2012

Município	**Frigoríficos e Indústria de Carne**			**Curtume /Graxaria**	**Laticínios**			**Entreposto de Resfriamento**	**Total**
	SIF	**SIE**	**SIM**		**SIF**	**SIE**	**SIM**		
Alta Floresta d'Oeste			1			1			2
Alto Alegre do Parecis					2				2
Alvorada d'Oeste								1	1
Ariquemes	2	2	1				1		6
Buritis							3		3
Cacaulândia					1				1
Cacoal	2	2		1	1	2			8
Cerejeiras					1				1
Chupinguaia	1								1
Colorado d'Oeste					2				2
Costa Marques			1						1
Corumbiara					1				1
Espigão d'Oeste						1			1
Guajara-Mirim		1			1		1		3
Candeias Jamary		1							1
Jaru	1				3			2	6
Ji-Paraná	2			1	3		1	1	8
Machadinho d'Oeste			4		1				5
Ministro Andreazza					2				2
Mirante da Serra					1				1
Monte Negro			1						1
Nova Brasilândia					1	1			2
Nova Mamoré					1	1			2
Nova União								1	1
Ouro Preto d'Oeste					2	1			3
Pimenta Bueno	2	1		1				1	5
Porto Velho	2	1	3	1			1		8
Presidente Médici					1		1	1	3
Rolim de Moura	3				1				4
Santa Luzia d'Oeste					2				2
São Miguel do Guaporé	1		1			1			3
Teixeiropolis					1				1

Urupá					1				1
Vale do Paraíso					1				1
Vilhena	1		3				2		6
Total	**17**	**8**	**15**	**4**	**30**	**8**	**10**	**7**	**99**

Fonte: IDARON, 2013

Esses estabelecimentos são registrados nos seguintes organismos públicos: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) o qual tem a responsabilidade de autorizar o funcionamento e fiscalizar esses estabelecimentos por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF); Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON) o qual tem a responsabilidade de autorizar o funcionamento e fiscalizar esses estabelecimentos por meio do Serviço de Inspeção Estadual (SIE); e por meio das Secretarias Municipais de Agricultura, os quais têm a responsabilidade de autorizar o funcionamento e fiscalizar esses estabelecimentos por meio do Serviço de Inspeção Municipal (SIM).

Com SIF, de responsabilidade da União por meio do MAPA, a distribuição dos estabelecimentos industriais é a seguinte:

- 17 frigoríficos;
- 04 curtumes;
- 30 laticínios.

Com SIE, de responsabilidade do estado de Rondônia por meio da IDARON, a distribuição dos estabelecimentos industriais é a seguinte:

- 06 frigoríficos, sendo que dois encontram-se inativos;
- 04 fábricas de produtos cárneos;
- 04 entrepostos de origem animal;
- 01 indústria de beneficiamento de leite (inativa);
- 10 indústrias de laticínios, sendo que duas encontram-se inativas.

Por fim, com SIM, sob a responsabilidade municipal por meio das Secretarias Municipais de Agricultura, a distribuição dos estabelecimentos industriais é a seguinte:

- 15 frigoríficos;
- 10 laticínios.

A Figura 08 traz o mapa ilustrativo da distribuição geográfica dos estabelecimentos agroindustriais relativos a frigoríficos, matadouros e processadores de carne em Rondônia. Como pode ser visto na Figura, há uma boa distribuição desses estabelecimentos em todas as

regiões do Estado, acompanhando a concentração da população de bovinos. Porto Velho se destaca como o município que mais possui estabelecimentos processadores de carne no Estado, por possuir o maior rebanho bovino e também por questões logísticas, relacionadas á exportação de carne para Manaus, no Amazonas, um dos maiores centros consumidores da carne bovina rondoniense, e Vilhena também ganha destaque na quantidade de estabelecimentos industriais no processamento de carne por ser uma região polo que recebe rebanho bovino de municípios vizinhos com grande quantidade de bovinos, como é o caso de Chupinguaia, com 302.427 cabeças e Corumbiara, com 271.338 cabeças, e também por questões logísticas, para exportar carne bovina à região sul e sudeste do país.

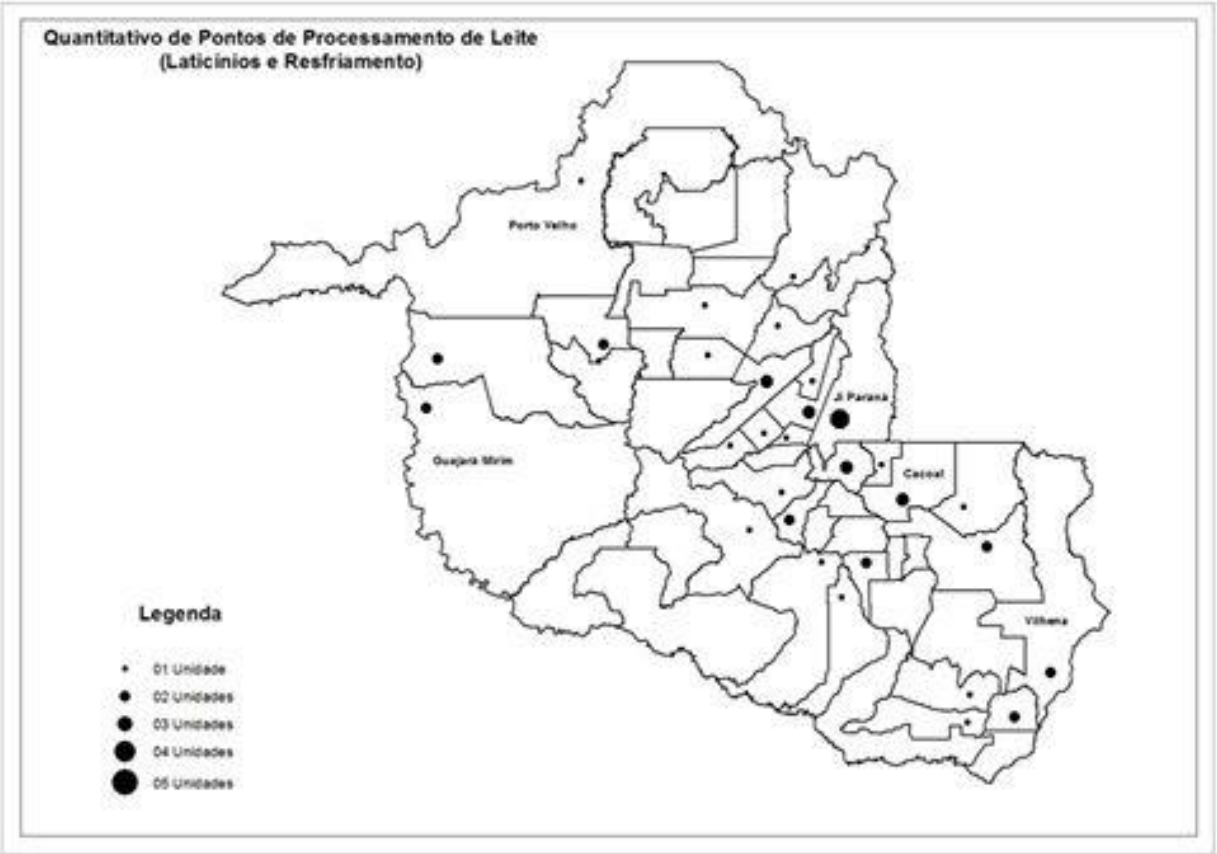


Figura 08: Distribuição das Agroindústrias Frigoríficas e Processadora de Carne em Rondônia – 2012
Fonte: Construção do Autor a partir de dados da Agência IDARON, 2013.

A Figura 09 traz o mapa ilustrativo da distribuição geográfica dos estabelecimentos agroindustriais processadores, beneficiadores e transformadores de leite em Rondônia. Como pode ser visto na Figura, há uma forte concentração desses estabelecimentos na região central do Estado, com destaque para os municípios de Jaru, Ji Paraná, Ouro Preto do Oeste e Cacoal.

Pela Figura constata-se que a distribuição geográfica dos estabelecimentos agroindustriais acompanha a distribuição do rebanho bovino leiteiro, na qual há forte concentração nos municípios de Jaru, Ji Paraná e Ouro Preto do Oeste, além de municípios próximos a esses polos, como ocorre com Governador Jorge Teixeira e Theobroma, que ficam próximos a Jaru, e Teixeirópolis, que fica próximo a Ji Paraná. Devido ao processo de colonização ser voltado para as pequenas propriedades em media 100 hectares, a região continua com as pequenas propriedades rurais até os dias atuais. A concentração da atividade da bovinocultura de leite na região central e centro-sul é condizente com o processo de colonização oficial em Rondônia, que ocorreu às margens da Rodovia BR 364 desde o extremo sul, no município de Vilhena, até Porto Velho, capital do estado. Em Vilhena e região há poucos estabelecimentos industriais e baixa concentração da bovinocultura tendo em vista a expansão da soja na região, o que reduziu de forma significativa o rebanho bovino nos últimos anos, sendo que o município já chegou a ter cerca de 400.000 cabeças de gado e hoje conta com menos de 100.000 cabeças de bovinos. Em Ariquemes e Porto Velho, há uma evolução da pecuária de corte em detrimento da pecuária leiteira.

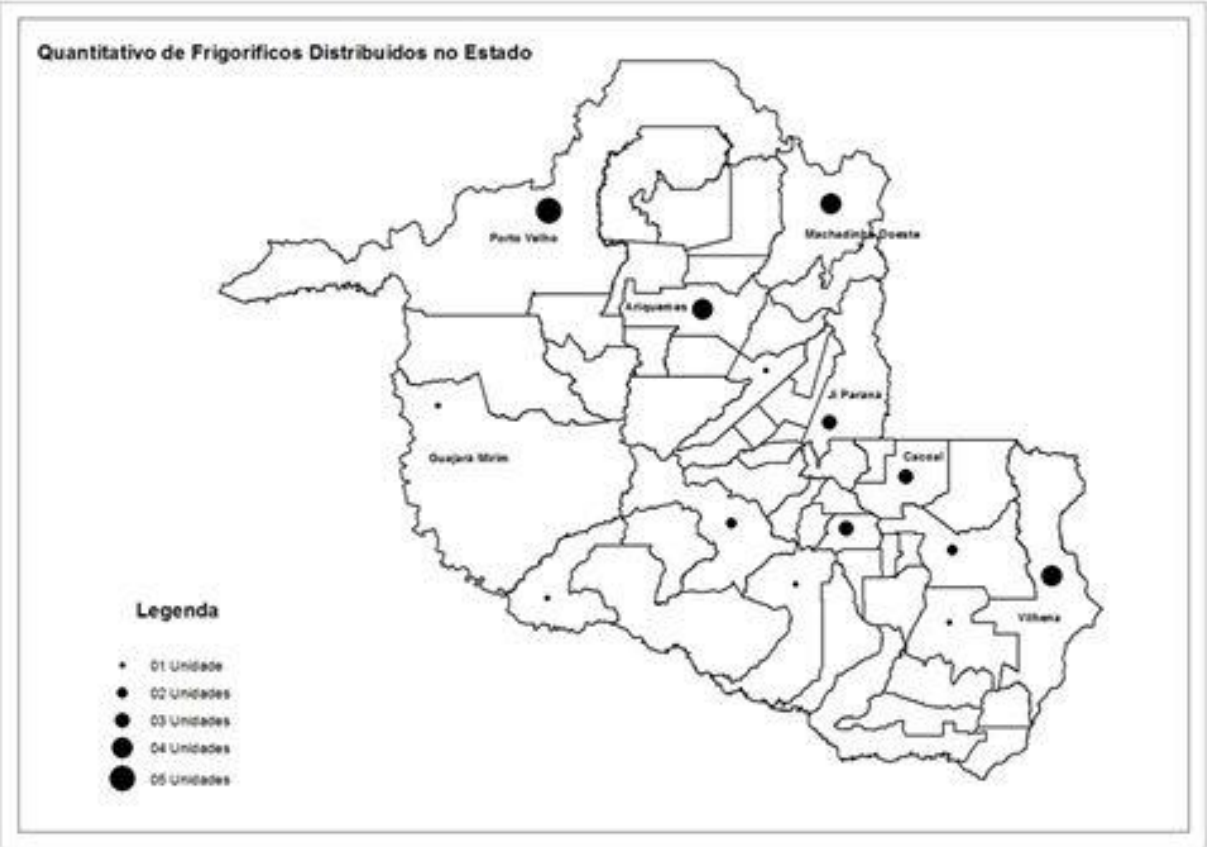


Figura 09: Distribuição das Agroindústrias Transformadora e Beneficiadora de Leite em Rondônia – 2012

Fonte: Construção do Autor a partir de dados da Agência IDARON, 2013.

Segundo a IDARON (2012) cerca de 80% dos produtores de leite em Rondônia são considerados ou classificados como pequenos, em sua maioria adotam pouca tecnologias disponíveis na produção de leite e apresentam falhas no manejo do rebanho, destacando ainda o transporte inadequado da matéria-prima dentro da propriedade e da propriedade aos estabelecimentos industriais, resultando em altas taxas de perdas e baixo valor agregado aos produtos lácteos. O relatório da IDARON (2012) destaca ainda que a baixa qualidade nutricional da alimentação dos animais, o manejo sanitário inadequado, baixo padrão genético do rebanho e o longo intervalo entre partos são fatores que acabam reduzindo o rendimento médio do rebanho.

Esses fatores relacionados à baixa produtividade na pecuária em Rondônia, uma das características da dinâmica da evolução da pecuária local, acabam demandando maiores faixas de terra para a manutenção da produção e abastecimento das agroindústrias locais, ampliando ainda mais os impactos ambientais gerados pela atividade pecuária.

Cabe destacar que há no estado de Rondônia produtores que adotam tecnologias adequadas na pecuária de leite e de corte, contudo, pesquisa realizada em Cacoal constatou significativas disparidades nos índices zootécnicos de produção na pecuária de corte entre produtores tecnificados e produtores que não dispõe dos recursos tecnológicos (SARTIN et al, 2011). A pesquisa apontou que as propriedades tecnificadas possuem área maior de produção, maior taxa de lotação, precocidade na idade de abate, maior rendimento de carcaça, melhores índices de fecundação, menores taxas de mortalidade e maiores taxas de natalidade. Pesquisa semelhante realizada em Porto Velho constatou que o uso de recursos tecnológicos na pecuária em Rondônia possibilita aos produtores pecuaristas locais um aproveitamento dentro ou acima da meta nacional em relação há alguns coeficientes zootécnicos de produção, como taxa de natalidade, taxa de lotação, taxa de abate, rendimento de carcaça, taxa de desmama, produção (arroba/hectare/ano), entre outros coeficientes (BUENO, 2008).

Com relação a outros segmentos na cadeia produtiva da pecuária em Rondônia, tanto a IDARON quanto a unidade do Ministério da Agricultura não possuem informações cadastrais de outros segmentos, a não ser de produtores rurais e seus rebanhos e produção e do segmento industrial. Contudo, a partir de consultas junto à IDARON, alguns dados foram coletados acerca de outros segmentos produtivo componentes da cadeia de produção

agroindustrial da pecuária em Cacoal.

Além da quantidade de rebanho bovino e do segmento industrial, a cadeia produtiva da pecuária em Cacoal é composta por diversos segmentos assim como em todo o estado de Rondônia e outras regiões do país.

A Tabela 15 apresenta os segmentos produtivos (estabelecimentos industriais e comerciais) presentes da cadeia de produção agroindustrial da pecuária bovina em Cacoal, e seus respectivos quantitativos.

Tabela 15: Estabelecimentos Industriais e Comerciais da Cadeia Produtiva Agroindustrial da Pecuária Bovina em Cacoal

Segmentos	**Quantidade**
Frigoríficos de abate de bovinos	04
Indústrias de Laticínio	02
Indústrias de curtume	02
Indústria de charque	01
Usinas de beneficiamento de leite	02
Fábricas de ração para bovinos e outros animais	03
Casas que comercializam exclusivamente produtos agropecuários	05
Empresas de melhoramento genético, venda de embriões e semên bovino	02
Empresas especializadas em máquinas e equipamentos para agropecuária	03
Escritórios que realizam a compra e venda de bovinos	03

Fonte: Pesquisa de Campo
Elaborado pelo autor

Após proceder visita junto à Secretaria Municipal de Agricultura de Cacoal – SEMAGRI, durante o mês de maio de 2013, técnicos da secretaria apresentaram relatórios em que constam registrado na secretaria 22 associações de produtores rurais e uma cooperativa de produtores rurais. Todos os anos são realizadas no município de Cacoal feiras agropecuárias e outros eventos que aglomeram produtores rurais e outros segmentos da cadeia produtiva da pecuária bovina, como os leilões. Durante esses eventos são expostos e vendidos animais, máquinas e equipamentos para o meio rural, insumos e serviços para a agropecuária, entre outros produtos.

Cabe destacar no município de Cacoal a presença de órgãos públicos importantes do agronegócio nacional e regional, com destaque para a Agência IDARON e o MAPA no segmento de defesa sanitária, da Emater, na assistência técnica e extensão rural, prestando importantes serviços de fomento à pecuária local, a Secretaria Municipal de Agricultura de Cacoal – SEMAGRIC no fomento e apoio aos produtores locais, a Secretaria Municipal de Indústria e Comércio de Cacoal – SEMICT no apoio à indústria e comércio local, sobretudo

na concessão de benefícios e cessão de terrenos na área industrial do município.

Cabe destacar a presença no município de atividades não ligadas diretamente à cadeia produtiva agroindustrial da pecuária, mas que de alguma forma contribuem para a consolidação da cadeia produtiva e, de certa forma, dependem do agronegócio da pecuária para desenvolverem suas atividades. As informações acerca desses segmentos estão relacionadas na Tabela 16.

Tabela 16: Segmentos não Ligados Diretamente à Cadeia Produtiva Agroindustrial da Pecuária no Município de Cacoal/RO

Segmentos	**Quantidade**
Postos de Combustíveis	14
Cooperativas de Crédito	03
Agências Bancárias	06
Instituto Técnico Federal – IFRO	01
Escola Família Agrícola	01
03 Instituições de Ensino Superior, que desenvolve atividades relacionadas ao apoio rural. Uma das instituições possui o curso de Medicina Veterinária	03
01 Campus Universitário da Universidade Pública Federal, que desenvolve atividades de apoio ao meio rural, com pesquisas e atividades de extensão	01

Fonte: Pesquisa de Campo
Elaborado pelo autor

Empresas de autopeças e oficinas mecânicas, dão suporte na manutenção e assistência técnica de caminhões e outros equipamentos utilizados no transporte rural/logístico (bovinos, insumos, leite e demais produtos escoados da produção rural). Assim como a manutenção e assistência técnica de maquinas e implementos agrícolas.

Todos esses segmentos estão ligados direta ou indiretamente com a cadeia de produção agroindustrial da pecuária bovina fornecendo suporte técnico como a formação de profissionais no Instituto Técnico Federal, nas escolas Família Agrícola, nas instituições de Ensino Superior, voltados para a assistência técnica, pesquisa e extensão, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e melhoramento do rebanho, financiamento através das linhas de credito.

4 USO DO TERRITÓRIO E TRANSFORMAÇÕES NO ESPAÇO GEOGRÁFICO EM RONDÔNIA

Neste capítulo abordaremos sobre as várias formas de uso do território e as transformações ocorridas no espaço gegráfico rondoniense a partir do processo de ocupação e colonização estadual. Contudo, cabe primeiro distinguir os conceitos de território e espaço.

De acordo com Santos e Silveira (2006, p. 19):

> A linguagem cotidiana frequentemente confunde território e espaço. E a palavra extensão, tantas vezes utilizada por geógrafos franceses (étendue), não raro se instala nesse vocabulário, aumentando as ambiguidades. Uma discussão nos meios geográficos se preocupa em indicar a precedência entre essas entidades. Isso se dá em função da acepção atribuída a cada um dos vocabulários. Para uns, território viria antes do espaço; para outros, o contrário é que é verdadeiro.

Raffestin (1993, p.143), um dos clássicos a tratar do tema território, faz distinção entre território e espaço da seguinte forma: "É essencial compreender bem que espaço é anterior a território. O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível". Portanto, o território se forma a partir do espaço, sendo então um espaço vivido. Território é visto como parte do espaço efetivamente ocupado pela população, pela economia, pela produção, pelo comércio, pelo transporte etc. (ANDRADE, 1995). Mais do que a simples presença humana, na visão de Raffestin (1993) e Andrade (1995) o território é produzido a partir das relações que os indivíduos mantêm em seu cotidiano.

De acordo com Santos e Silveira (2006, p. 19):

> "Num sentido mais restrito, o território é um nome político para um espaço de um país. Em outras palavras, a existência de um país supõe um território. Mas a existência de uma nação nem sempre é acompanhada da posse de um território e nem sempre supõe a existência de um Estado. Pode-se falar, portanto, de territorialidade sem Estado, mas é praticamente impossível nos referirmos a um Estado sem território".

Partindo dessa linha de raciocínio, Santos e Silveira (2006 p. 19) impõe a noção do que os autores chama de "espaço territorial", o qual está sujeito a transformações sucessivas, mas os termos da equação permanecem: uma ou mais nações, um estado, um espaço. O espaço geográfico em Santos e Silveira (2006) adquire a forma de território usado e, de acordo com Santos, Souza e Silveira (1998, p. 16) "o território são formas, mas o território

usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado". Portanto, é no espaço geográfico, no espaço humano, no espaço habitado que as relações sociais ocorrem, sendo espaço o conceito adotado nesta pesquisa dada as complexas relações ocorridas ao longo da história de ocupação e de colonização no estado de Rondônia trazendo várias formas de uso do território e transformações no espaço geográfico, em especial ao desenvolvimento das atividades agropecuárias onde a participação do governo federal intensificou o fluxo migratório para a região, o que intensificou as transformações no espaço geográfico do estado.

Segundo Margulis (2003) o processo de ocupação da Amazônia segue duas dinâmicas: a da fronteira especulativa e a da consolidada. Para o autor, a primeira dinâmica ocupacional seria formada por uma frente de ocupação com trabalhadores destituídos de posses, com pequena produção de subsistência e o desmatamento ocorre como forma de ocupação. Em contraposição, a segunda dinâmica de ocupação possui atividade econômica estruturada e organizada; o desmatamento ocorre como forma de viabilizar as atividades produtivas. A expansão da agropecuária na Amazônia seria determinada pela ação da fronteira consolidada sobre a fronteira especulativa, de modo que os agentes da fronteira consolidada buscam expandir suas ações sobre a especulativa. A dinâmica de ocupação, assim como da expansão da fronteira agrícola, descrita por Margulis denota uma relação de contiguidade do processo de expansão, onde este leva ao desmatamento, e após um lapso temporal, enseja o desenvolvimento da pecuária bovina na região.

Essa dinâmica de ocupação característica na Amazônia também ocorre em Rondônia, onde a implantação e o desenvolvimento da atividade agropecuária está diretamente ligada ao processo de ocupação (fronteira especulativa) e colonização (fronteira consolidada) em que o Estado passou desde a última metade do século XIX. Os vários ciclos de atividades econômicas que Rondônia passou acabou atraindo migrantes de várias regiões do país, tendo como resultado renovações no uso do seu território e transformações no espaço geográfico estadual, principalmente nas regiões onde ocorreram avanços da produção agropecuária com a introdução da forma capitalista de produção no meio rural e em outras atividades relacionadas a produção agropecuária.

De acordo com Batista (2001) o processo recente de ocupação e colonização de Rondônia, em especial o processo estimulado pelo Estado, acabou gerando desequilíbrios, com destaque para a ocupação desordenada do espaço territorial, a demanda por infraestrutura decorrente do rápido crescimento populacional intensificado pela migração, problemas ambientais com destaque para o desmatamento e os problemas sociais, como conflitos pela

posse da terra e pressões sobre as comunidades tradicionais estabelecidas na região (indígenas, seringueiros e ribeirinhos).

Até a década de 1970, Rondônia passou por várias etapas de ocupação de seu território, da qual resultou, em menor intensidade, transformações de seu espaço geográfico. A partir da década de 1970, com as políticas desenvolvimentistas do governo militar brasileiro, são implantados programas oficiais de colonização agrícola, o qual atrai um número elevado de migrantes de várias regiões do país. Nesta etapa de colonização, Rondônia experimentou profundas transformações em seu espaço geográfico e a consequente urbanização das localidades onde ocorreram os principais projetos de colonização.

Segundo a pesquisa do Banco da Amazônia – BASA sobre a CPA da pecuária de corte de Rondônia (BASA, 1999), o Estado sempre teve sua base econômica assentada no setor primário. Até a década de 1960 teve destaque como setor produtivo o extrativismo vegetal da borracha e da castanha e o extrativismo mineral de cassiterita e ouro. A partir dos anos 1970, por meio da implementação de políticas públicas de caráter desenvolvimentista na Amazônia, com destaque para o Programa de Integração Nacional (PIN), dá-se início ao processo de colonização dirigida do estado, sendo que nesta época também foi efetivado os Projetos Integrados de Colonização (PIC), que estimulou o desenvolvimento da produção agropecuária no Estado.

Este capítulo está dividido em três etapas, sendo que na primeira é abordado o processo de ocupação da área onde hoje é o estado de Rondônia. A segunda parte deste capítulo aborda o processo de colonização dirigida pelo governo federal e suas consequências com relação ao uso do território e transformações no espaço geográfico. A terceira e última parte deste capítulo aborda um dos fenômenos resultantes do processo de colonização: a urbanização das regiões colonizadas.

4.1 Processo de Ocupação do Estado de Rondônia

De acordo com Amaral (2007, p. 47) o processo de ocupação de uma região ou lugar parte do pressuposto do que não é ocupado e que “ocupar significa revelar o desconhecido, o sem nome, sem forma e sem sujeito, aquela porção do território que não é habitada. Na medida em que não há sujeito, por essa lógica, se arvora todos os direitos: o que ocupa o território se acha 'dono', pois revela o que não existia”.

Matias (1997) afirma que a ocupação das terras que hoje formam o estado de Rondônia se deu por meio de processos migratórios em decorrência de ciclos de atividades econômicas.

Os primeiros relatos de ocupação humana em Rondônia datam da época dos bandeirantes paulistas (século XVII), contudo, conforme Pereira (2007), a atividade econômica principal nesta época se constituía no tráfico de escravos indígenas às margens dos rios Guaporé, Madeira e seus afluentes e esse comércio não teve grande importância do ponto de vista do processo de ocupação, pois não se traduziu em retenção de população colonial nas terras de Rondônia, uma vez que atividade comercial da escravização indígena não prosperou.

De acordo com Pereira (2007), os bandeirantes não estabeleceram vínculos com a terra ou com a floresta de modo sistemático e permanente, inviabilizando qualquer processo que envolvesse a esfera produtiva, o que explica a falta de base para internar população colonial em Rondônia.

Outras tentativas de ocupação do território rondoniense foram realizadas durantes os séculos XVII e XVIII, contudo, sem grande sucesso devido às características e condições geográficas da região, sobretudo as dificuldades e o tempo de percurso para chegar na região pelo Rio Madeira.

Matias (1997) destaca o ciclo econômico do ouro em Rondônia da última metade do século XVIII, que teve como principal resultado a construção do Real Forte Príncipe da Beira inaugurado em agosto de 1783, o qual tinha como objetivo efetivar a política de expansão de Portugal em terras brasileiras, assegurando a posse das terras conquistadas, além de funcionar como posto de vigilância e combate na defesa dos interesses da coroa portuguesa, do avanço militar e contra interesses espanhóis sobre a riqueza mineral no Brasil. O autor destaca que com a decadência da mineração no Brasil no final do século XVIII, a região onde se encontra o estado de Rondônia foi abandonado por quase cem anos, não se efetivando nesse ciclo do ouro um processo de ocupação.

Contudo, somente na última metade do século XIX, com o processo de industrialização dos produtos derivados do látex (borracha), é que o vale do Rio Madeira e seus afluentes passaram a ser efetivamente ocupados. O primeiro ciclo de expressão econômica e social em Rondônia e que possibilitou a geração de fluxos migratórios e a ocupação da região foram, desta forma, os dois ciclos da borracha. Com relação ao primeiro ciclo da borracha, Pereira (2007, p.40) afirma que:

> A partir da primeira metade do século XIX, a Amazônia inicia o processo de formação de sua economia primário-exportadora extrativista de borracha. Isso porque é com base na extração natural de borracha que a região se integra, novamente, ao comércio internacional, se reconstituindo como uma economia mercantil. Daí, o movimento econômico de sua atividade produtiva será essencialmente uma determinação do mercado consumidor industrial externo.

De acordo com Coy (1988) a fase de extração da borracha na Amazônia influenciou a ocupação humana de Rondônia a partir da construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré (EFMM), responsável pela criação das primeiras cidades de Rondônia: Porto Velho e Guajará-Mirim. Segundo o autor, a construção da EFMM gerou um desenvolvimento efêmero ao longo de seu percurso.

A produção da borracha amazônica teve como fator propulsor o processo de vulcanização que propiciou uma maior comercialização do produto sendo que, segundo Salati et al (1983), o volume de exportação e a produção do látex aumentaram significativamente na Amazônia. Esse processo de vulcanização marca o início do primeiro ciclo da borracha na Amazônia.

O látex, extraído da seringueira (*hevea brasiliensis*) já era utilizado pelos índios, contudo, a partir do aperfeiçoamento do processo de vulcanização, em 1839, que tornou a borracha mais resistente ao calor e ao frio, cresceu a demanda mundial (BRUM, 2000). Com a procura crescente da borracha no mercado mundial, inicia-se uma fase de ocupação da região Amazônica, expandindo assim a população com imigrantes de outras regiões do país, especialmente nordestinos, e diminuindo a população indígena.

Ao passo que o fluxo de migrantes chegavam na Amazônia e expandia a produção de borracha, Pereira (2007) destaca a precariedade na condição de vidas desses migrantes. A partir da obra de Euclides da Cunha intitulada “À Margem da História”, Pereira (2007, p.37) descreve a situação de exploração econômica desses seringueiros que chegavam à região, bem como “a existência de relações sociais de produção atrasadas na economia, porque autoritárias e não especificamente capitalistas, sob o comando direto de uma elite local mercantil formada por seringalistas”.

Segundo Matias (1997) as condições de vida e de trabalho nos seringais eram penosas, muitos seringueiros morreram de malária e doenças regionais. Para Matias (1997), por falta de assistência médica e de proteção jurídica, muitos seringueiros tentavam fugir e, na maioria dos casos, eram mortos por ordem dos seringalistas.

Para a economia brasileira, a borracha Amazônica representou, segundo Furtado (2005), uma expressiva participação na renda nacional do país diante da importância relativa

das exportações da região. Para o autor a participação da borracha no valor total das exportações elevou-se de 0,4%, em 1840, para 15%, em 1870 e, na última década do século XIX, o valor das exportações per capita da região amazônica duplicou o da região cafeeira.

Cerca de oitenta mil nordestinos chegaram à Rondônia, penetrando por meio dos rios Madeira, Jamary, Machado, Guaporé e Mamoré, em busca da exploração do látex e entre os anos de 1877 e 1900 158 mil pessoas migraram para esta região, atraídos pela exploração da borracha e outras 22 mil pessoas chegaram à região, entre 1907 e 1912 para a construção da EFMM (MATIAS, 1997; BATISTA, 2001). De acordo com Matias (1997) a atividade produtiva do látex em Rondônia atraiu dois tipos de povoadores: os seringalistas, donos ou arrendatários de seringais, e os seringueiros, peregrinos oriundos do Nordeste brasileiro, tangidos pela seca ou fugitivos da expansão dos latifúndios açucareiros daquela região.

A precariedade nas relações de trabalho nos seringais de Rondônia é caracterizada por Matias (1997, p.116) que destaca que o auge da produção de látex e migração ocorreu entre 1887 e 1915, e afirma:

> "Nesse período, os nordestinos eram atraídos para a Amazônia Rondoniense por falsas promessas, de trabalho fácil e rendoso. As contratações eram feitas em seus próprios estados, a viagem era longa, durava cerca de três meses, e tormentosa. Os que adoeciam eram abandonados nos barrancos dos rios, onde morriam sem nenhum tipo de assistência".

O auge da borracha acontece depois da produção nacional atingir seu ponto máximo entre 1910-1912. O transplante de mudas pelos ingleses e as plantações planejadas na Malásia e na Indonésia, em condições edafoclimáticas idênticas à região amazônica, logo desbancaram a produção extrativa brasileira no mercado mundial (BRUM, 2000). Em termos mundiais, a produção da borracha nacional, que em 1910 constituía mais de 50%, caiu para pouco de mais de 5% em 1926.

Segundo Oliveira (2007), este primeiro ciclo da borracha deixou como herança para o estado de Rondônia a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e as cidades de Porto Velho e Guajará-Mirim. De resto, era a grande floresta. Encerrando esse ciclo, a economia viveu um longo período de estagnação econômica e social, como em toda a região amazônica.

O esvaziamento econômico e o isolamento da região fez com que o governo federal decidisse construir uma linha telegráfica entre Cuiabá e o Amazonas, cortando todo o norte do Mato Grosso, então uma imensa e desconhecida floresta. Grande parte da região cortada pela linha veio a constituir o atual estado de Rondônia. A construção da linha ocorreu entre 1907 e

1916 (PEREIRA, 2007), e constitui para Rondônia o segundo ciclo de atividade econômica, o ciclo do telégrafo.

A construção da linha telegráfica é um fato importante, uma vez que a integração nas comunicações possibilitou uma melhoria na formação e constituição do mercado regional amazônico e brasileiro (PEREIRA, 2007). Uma infra-estrutura estava sendo construída, na floresta tropical amazônica, que ligava as áreas extrativistas ao mercado demandante de borracha.

Matias (1997, p.57) afirma que a implantação das linhas telegráficas, juntamente com a construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, representam "duas importantes obras, de interesses políticos, econômicos e estratégicos externos à região, que estabeleceram um novo modelo de desenvolvimento, tornando-se ponto de referência para a fixação do povoamento urbano deste lado da Amazônia Legal".

As linhas telegráficas representaram uma saída paliativa para o esvaziamento econômico que a região do hoje estado de Rondônia sofreu após o encerramento do primeiro ciclo da borracha. Contudo, vai representar mais tarde uma importante contribuição para a ocupação do interior do estado de Rondônia, em especial nas décadas de 1960 e 1970, com o ciclo da produção agropecuária.

Na década de 1940, durante a 2ª Guerra Mundial, tropas japonesas invadem 97 zonas produtoras de látex na Ásia. A ação militar japonesa gerou um fato político importante para a Amazônia, por ter provocado um colapso no abastecimento de borracha silvestre aos Estados Unidos, Inglaterra e França, onde as atenções destes países se voltaram novamente para a região brasileira produtora do látex, o que fez surgir a segunda fase do ciclo da borracha e resultou em um novo processo de povoamento nos vales do Madeira e seus afluentes (MATIAS, 1997; BATISTA, 2001).

Durante o segundo ciclo da borracha a população atingiu aproximadamente 37 mil habitantes e em 1942 foi assinado o acordo de Washington, incluindo, dentre outros aspectos, a compra de toda a produção de borracha brasileira e, em decorrência a esse acordo, em 1943 foi criado o Território Federal do Guaporé, com áreas desmembradas dos estados do Amazonas e Mato Grosso (BATISTA, 2001; SILVA, 1999) e que modificou a estrutura política-organizacional da região, fixando a população urbana, ordenando o povoamento rural com base em novas concepções agrícolas, colonizadoras e estímulo ao comércio (MATIAS, 1997).

Segundo Matias (1997) trabalhadores voluntários e recrutados, em sua maioria refugiados da seca que assolava o nordeste brasileiro, migraram para a região Amazônica em busca de melhores condições. Havia regras para receber esses migrantes: os trabalhadores voluntários podiam ser de qualquer faixa etária, deveriam ser casados e trazer seus familiares; os trabalhadores recrutados obedeciam ao critério militar de ser solteiro e ter entre 18 e 25 anos de idade, chegando na região rondoniense na condição de Soldados da Borracha, forma pela qual eram registrados oficialmente.

A partir da década de 1950 outro ciclo econômico importante ocorre em Rondônia: o ciclo da cassiterita. Os primeiros aluviões de cassiterita no Estado são descobertos em 1958, em áreas de seringais, iniciando assim o processo de extrativismo desse mineral sob o regime de garimpagem manual (FIERO, 1997). O ciclo induziu um novo fluxo migratório para o Estado, com trabalhadores vindo de várias partes do país tendo como área de concentração o município de Porto Velho e em outros povoados às margens da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.

Silva (2010) destaca que a partir da década de 1960, ocorre um aumento do fluxo populacional na região de Rondônia, decorrente da exploração de cassiterita e da abertura da Rodovia BR 364 e melhora a conexão de Rondônia com a economia nacional. A demanda por mão de obra no ciclo da cassiterita foi grande, tendo em vista o sistema de garimpagem no Território ser manual, onde a garimpagem absorveu praticamente a metade da população economicamente ativa da época e permitiu o fortalecimento do comércio local, bem como da prestação de serviços e de algumas ramificações industriais (FIERO, 1997).

De acordo com Pereira (2009) a exploração de minérios em Rondônia entre os anos 1950 e 1960 acabam por renovar o uso do território no sudoeste amazônico no pós-segunda guerra. Segundo a autora a ocupação das áreas de fronteira em Rondônia ocorreu num contexto de total ausência do poder público e a atividade da mineração ocorre praticamente sem nenhum controle governamental o que torna a atividade na maioria das vezes ligada a crimes como a expropriação e morte de garimpeiros e indígenas, fraudes imobiliárias e prostituição. No entanto, é nos anos sessenta que Rondônia aos poucos deixa de ter o extrativismo do látex como base de sua economia, agora centrada na exploração mineral.

Como principais resultados do ciclo da cassiterita são possíveis destacar: no final do ciclo, em 1968, a BR-29, hoje BR-364, foi consolidada, fato que permitiu, a partir de 1970, o início do ciclo agrícola, em especial da região central do hoje estado de Rondônia; a rodovia permitiu a ligação econômica da região com os centros consumidores do Sul e Sudeste do

país; em 1970, Rondônia contava com 111.064 habitantes, dos quais 84.048 residiam no município de Porto Velho, com forte participação na produção mineral (FIERO, 1997).

4.2 Processo de Colonização do Estado de Rondônia

Cabe aqui fazer um corte no processo de uso do território rondoniense e a consequente transformação do seu espaço geográfico, a partir dos ciclos de exploração econômica. O processo de ocupação inicial que, conforme Castro (1999) se deu, em grande parte, em função do ciclo da borracha (final do século XIX) e da exploração mineral da cassiterita, na década de 1950, se limitava a resíduos de ondas de povoamentos pretéritas ao longo do primeiro eixo de ocupação da área do estado, com concentração ao norte e noroeste do estado de Rondônia, especificamente entre os municípios de Porto Velho e Guajará Mirim, núcleos urbanos tradicionais surgidos da época da construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré (CASTRO, 1999; NASCIMENTO, SANTOS e SILVA, 2012). Esse primeiro processo de uso do território rondoniense ocorre com reduzida participação do Estado.

Em 1970 se desencadeia um nova etapa no processo de povoamento de Rondônia, a partir do Plano de Integração Nacional (PIN). De acordo com Castro (1999) esse novo ciclo se concentrou ao longo da BR-364, onde foram implantados projetos de colonização e para onde se dirigiram a maior parte dos imigrantes. O PIN incluía a constituição de uma rede urbana como suporte ao povoamento e as cidades pioneiras recebiam a população imigrante e forneciam bens e serviços a população rural, concentrando também a comercialização da produção agrícola (CASTRO, 1999).

O que distingue o segundo ciclo de povoamento em Rondônia ao primeiro é a presença do Estado. Para Becker (1978) a intensificação do processo de ocupação da Amazônia se intensificou com a formação do moderno aparelho do Estado, associado à sua crescente intervenção econômica e sobre o território com base na predominância da visão externa e privilegiando as relações com o centro de poder. A autora destaca dois fatores que revelam a forte participação do Estado no processo de povoamento na Amazônia e em Rondônia (décadas de 1960 e 1970 respectivamente): incentivos fiscais e financiamentos governamentais no processo de colonização agrícola.

Castro (1999) destaca que três fatores se combinaram na estruturação do espaço do estado de Rondônia, a partir da intensificação intervencionista do governo federal: a) implantação e asfaltamento da rodovia BR-364; b) a implantação de projetos de colonização;

e c) os fortes fluxos de imigrantes. De acordo com o autor, a combinação desses fatores ganhou uma sinergia ímpar na reorganização do espaço de Rondônia e a oferta gratuita de terras nos projetos de colonização atraíram os imigrantes, e a estrada possibilitou sua chegada à Rondônia.

A partir da década de 1970, época em que a ação do governo federal se intensifica em Rondônia, inicia-se um novo ciclo econômico que acaba por resultar em profundas transformações no espaço geográfico rondoniense. Trata-se do ciclo de exploração econômica agrícola. O ciclo econômico agrícola surge do ciclo da cassiterita, e é fortemente influenciada pela pavimentação da rodovia BR-364, cabendo destacar ainda que esse ciclo da produção agropecuária permanece em Rondônia até os dias de hoje.

Mahar (1990) destaca que até a metade do ano de 1960 Rondônia permanecia praticamente inacessível por via terrestre, que para alcançar o sul da região rondoniense, era necessário empreender uma longa viagem de semanas, utilizando navios e lanchas que percorriam os Rios Madeira e Amazonas.

Segundo Teixeira e Fonseca (2003) o momento decisivo para a colonização permanente de Rondônia ocorreu a partir da década de 1970, destacando que a pavimentação da rodovia BR 364 colocou um fim ao relativo isolamento rodoviário do estado em relação às demais regiões do país, o que facilitou o movimento migratório. De acordo com os autores o fluxo migratório da década de 1970 teve características distintas dos ciclos anteriores, uma vez que os primeiros fluxos migratórios anteriores “ocorreram em função da busca de riquezas naturais, portanto os migrantes eram extratores, seringueiros e mineradores” (TEIXEIRA e FONSECA, 2003, p.173).

O fluxo migratório da década de 1970 se caracteriza e distingue-se dos demais pelo fato de ocorrer em torno da busca de terras para a produção agrícola, por meio de pequenos produtores com suas famílias que vieram para Rondônia na esperança de ter acesso à terra, assumindo essa migração características sedentários (TEIXEIRA e FONSECA, 2003). Os autores citam como indicativo de que a migração da década de 1970 ocorreu principalmente por camponeses em busca de terras e a queda de percentual da população urbana entre as décadas de 1970 e 1980: de 53,63% para 46,54%. Essa redução na relação população urbana e população rural ocorreu tendo em vista um aumento considerável de agricultores que receberam terras em Rondônia e passaram a residir no meio rural e sobreviver da produção agrícola.

O governo militar utilizou o então Território Federal de Rondônia para por em prática a Política de Integração Nacional – PIN e sua política de ocupação da Região Amazônica (BECKER, 1990a, p. 148). Rondônia foi considerado um ponto estratégico por suas características intrínsecas, em especial por ser uma área federal, com grandes faixas de terras disponíveis e ligação da Região Amazônica com o Centro-Sul do país (MIRANDA, 1990, p. 66).

Segundo Miranda (1990, p.66) Rondônia se tornou "por força de sua condição político – jurídica, o espaço de ação direta do Estado, que manifestou sua intervenção num processo dirigido e controlado de apropriação e utilização, representando o cenário mais expressivo de colonização no âmbito nacional".

Essa ação direta do estado sobre Rondônia resultou na consolidação do ciclo agrícola e, por consequência, consolidou Rondônia como importante estado produtor na Amazônia e entreposto comercial da Região Norte do país:

> As principais marcas desse ciclo são: a presença maciça de investimentos federais nos projetos de colonização e a intensificação do fluxo migratório. O efeito imediato deste último fator foi a rápida formação de aglomerados urbanos e a ocupação efetiva do Estado ao longo da BR-364, de forma desordenada e veloz, o que tornou impraticável a ação do governo no que se refere ao controle ou antecipação do processo. O fenômeno ocorrido em Rondônia tem as mesmas características e é complemento da expansão da fronteira econômica do sistema produtivo, que ocupou num primeiro momento o Norte do Paraná, realimentou-se no Mato Grosso, e chegou a Rondônia, como último estágio de sua escalada para a ocupação da Amazônia (FIERO, 1997, p.22).

Na mesma linha de pensamento, Santos (1989, p. 104) afirma que "a colonização sempre foi um ato da vontade do poder estatal, e sempre acompanhou uma estratégia de expansão do capital sobre os novos territórios".

A forma de atuação direta do Estado brasileiro na região Amazônica e, especificamente em Rondônia, se deu com os projetos de colonização do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.

Investimentos federais e toda força da União para consolidar o estado de Rondônia, resultou em expansão da produção agrícola estadual entre as décadas de 1970 e 1980, e na década de 1990 passa a marcar forte presença na economia estadual a produção bovina, que se expande nesta década e se consolida como principal atividade econômica e social a partir de 2003, com o Estado sendo declarado livre de febre aftosa com vacinação.

Coy (1988, p. 175-176) apresenta vários motivos pelos quais o governo federal escolheu Rondônia como região prioritária para o processo de colonização, com destaque para: 1) localização da região na continuidade da direção do movimento das frentes pioneiras do Centro-Oeste rumo ao Norte; 2) existência da estrada Cuiabá-Porto Velho mantendo esta extensão da frente pioneira; 3) situação jurídica das terras de Rondônia, facilitando a colonização oficial pela existência de uma porcentagem relativamente elevada de terras públicas; 4) existência de terras mais férteis do que a média verificada na região amazônica.

Becker (1982) por sua vez destaca quatro justificativas que conduziram o governo militar no processo de colonização: 1) aliviar os conflitos fundiários que ocorriam em outras regiões do país, especialmente no Sul e no Nordeste; 2) ocupar uma região sujeita a interesses geopolíticos internacionais; 3) aumentar a produção nacional de alimentos; 4) expandir o mercado consumidor de bens industrializados produzidos no Sudeste.

O projeto de colonização oficial do governo militar em Rondônia engendrado pelo INCRA baseia-se na distribuição de lotes de 100 hectares, a partir de cinco Projetos Integrados de Colonização (PIC) e, mais tarde, de dois Projetos de Assentamento Dirigido (PAD), estabelecidos na região central do estado de Rondônia. De acordo com Coy (1988, p. 175) o processo de colonização tem início com a construção rudimentar de estradas de penetração e com a delimitação de lotes retangulares cobertos por florestas virgens.

PROJETOS	PROJETOS DE COLONIZAÇÃO DIRIGIDA – PAD				
	ÁREA TOTAL (ha)	Número de famílias assentadas			Títulos de terras distribuídos
		Até 1978	Esperado 1979	Objetivo final	Até 1978
Total	2.565.440	16.482	3.485	23.438	7.007
Ouro Preto	512.585	4.414	719	5.133	2.932
Gy – Paraná	486.137	3.922	834	4.756	1.294
Paulo de Assis Ribeiro	293.580	2.463	511	2.974	712
Adolpho Rohl	413.552	2.247	500	4.341	1.131
Sidney Girão	60.000	485	15	500	383
Marechal Dutra	494.661	2.220	703	4.520	397
Burareiro	304.925	731	203	1.214	158

Figura 10: Projetos de Colonização no Estado de Rondônia
Fonte: Henriques, 1984.

Segundo Silva (2010) a ausência de infra – estrutura para promover a mobilidade do capital e da força de trabalho em áreas de ocupação recente impõe ao Estado a responsabilidade de prover essas demandas para alicerçar as articulações espaciais com a região dinâmica da economia nacional. A Figura 10 traz os projetos de assentamentos conduzidos pelo INCRA na década de 1970, a qual é possível observar que esse processo de

colonização ocorreu no entorno da Rodovia BR 364, em especial na região centro-sul do estado de Rondônia. O governo militar se utilizou de uma infra – estrutura mínima existente no estado de Rondônia para implantar os projetos de assentamento, sendo que, posteriormente, realizou investimentos na pavimentação da referida rodovia que articulava o espaço rondoniense a regiões dinâmicas da economia brasileira.

4.3 Urbanização, Êxodo Rural e as Condições dos Produtores Rurais

O processo de urbanização ocorrido no Brasil a partir da década de 1960 trouxe profundas transformações econômicas e socioespaciais. Para Nascimento (2010), o processo de urbanização vivenciado pelo país nas últimas décadas e intensificado na década de 1960 é a força motriz das transformações sociais ocorridas no Brasil, trazendo significativas mudanças nos processos sociais que levou a transformações nas formas espaciais.

O processo de urbanização é resultado das transformações ocorridas no processo produtivo, a partir da expansão do modo capitalista de produção, que requer acumulação de riqueza e contínua expansão da capacidade de produção. “Um dos determinantes dessa nova estrutura urbana é a troca do valor de uso pelo valor de troca, ou seja as mercadorias passam a ter um novo valor o que permite a acumulação, ou seja o excedente, precursor da cidade” (NASCIMENTO, 2010, p. 55). Essa afirmação de Nascimento (2010) é justificada quando se observa que o ponto de partida do processo de urbanização encontra-se no processo de industrialização, aspecto de maior destaque da forma de produção capitalista.

As formas de produção capitalista e o processo de urbanização trazem também profundas transformações no meio rural, podendo-se encontrar em Kautsky (1998, p. 37) o alcance da produção capitalista no meio rural:

> “O modo de produção capitalista se desenvolve, via de regra, (e exceto em certas colônias) primeiramente nas cidades, e na indústria em primeiro lugar. Habitualmente a agricultura permanece intocada por muito tempo e longe da influência da cidade. No entanto, o desenvolvimento industrial já conseguiu modificar o caráter da produção agrícola.

Um dos fenômenos característicos do capitalismo e do processo de urbanização ao meio rural, é o êxodo de produtores que saem de suas propriedades e buscam oportunidades em áreas urbanas, principalmente em grandes centros urbanos industrializados. Outro fenômeno característico provocado pela urbanização no meio rural é a necessidade de

constante expansão do processo produtivo, o que requer também transformações no processo produtivo na agricultura.

Segundo Locatel e Hespanhol (2009) desde o princípio, a atividade agrícola esteve vinculada ao campo, dadas as suas características e necessidades, destacando-se a terra como o principal fator de produção e, diante disso, há uma forte tendência em se vincular a agricultura ao agrário e ao rural, atribuindo a esse espaço características de arcaico, atrasado, rústico, inóspito e duro. De acordo com os autores, essa vinculação não condiz com a realidade, por não ser a agricultura que define o espaço rural e a ruralidade e por que essa atividade não é exclusivamente praticada em espaços rurais, sendo sua prática comum em espaços urbanos.

Ressalta-se ainda as inovações tecnologias desenvolvidas ao longo do tempo para as atividades agrícolas e para o meio rural e cada vez mais sendo adotadas pelos produtores, o que vem promovendo, por sua vez, significativas mudanças no espaço rural, possibilitando uma aproximação entre os espaços rural e urbano. Cabe destacar ainda que é comum ocorrer uma dualidade no processo produtivo no meio rural, coexistindo estruturas produtivas arcaicas e atrasadas, com estruturas produtivas modernas, amplamente tecnificadas. Locatel e Hespanhol (2009) destacam um aspecto importante na agricultura praticada no meio rural, que é caracterizada por essa diversidade, na qual há práticas de sistemas agrícolas tradicionais com sistemas agrícolas modernos.

De acordo com Locatel e Hespanhol (2009) o nível tecnológico e as ligações intersetoriais (relações entre segmentos produtivos em uma cadeia de produção) apresentados pelos sistemas agrícolas modernos colocam essas atividades agrárias muito mais próxima da realidade e da dinâmica urbana que da rural, por suas características produtivas.

Dando um exemplo da atividade pecuária, Kautsky (1998) expõe os determinantes da forma de produção capitalista ao processo produtivo no meio rural, ao tratar sobre o que o autor chama de agricultura moderna com a ascensão do sistema capitalista de produção. De acordo com o autor, o meio rural teve que produzir maior quantidade de gado com menor área destinada à produção de plantas forrageiras, sendo necessária o fornecimento de adubos no processo produtivo para intensificar a produção do gado. Kautsky expõe ainda que a atividade teve que se adaptar fortemente às necessidades de mercado, do urbano, uma das condições mais importantes para a nova ou moderna agricultura após a evolução da revolução burguesa, de conformidade com as condições prévias, técnicas e sociais do novo modelo de organização econômica.

Abordando sobre o papel da agricultura no Brasil a partir do processo de industrialização no país ocorrido na década de 1960 (Processo de Substituição de Importações – PSI), Gremaud, Vasconcellos e Júnior (2007) destacam cinco funções da agricultura brasileira neste processo: 1) liberação de mão – de – obra para os centros urbanos; 2) fornecimento de alimentos e matérias primas; 3) transferência de capital – acumulação primitiva; 4) geração de divisas por meio de uma balança comercial positiva; 5) mercado consumidor dos produtos industrializados nos centros urbanos.

Essas funções colocadas à agricultura representava um grande desafio, pois ao mesmo tempo o meio rural deveria reduzir o número de trabalhadores na atividade agrícola, liberando mão – de – obra à indústria urbana e aumentar a produtividade para abastecer com alimentos um número cada vez maior de trabalhadores nos centros urbanos e de matérias-primas para o processo fabril, além de promover a geração de divisas no mercado externo por meio da exportação de produtos agrícolas e prover uma poupança (reserva) para contribuir com o financiamento do processo de industrialização.

De acordo com Gremaud, Vasconcellos e Júnior (2007) alguns autores apontavam que o relativo atraso do setor agrícola representava um entrave ao processo de crescimento econômico do país. Para outros autores a agricultura não apresentava entraves ao desenvolvimento, dado que o setor primário estava cumprindo, na medida do possível e sem o apoio governamental, as suas funções.

Fato é que a agricultura brasileira a partir do processo de industrialização passou por um processo de redução do fator humano no processo produtivo e conseguiu expandir sua capacidade de produção, o que somente foi possível em decorrência da presença das formas capitalistas de produção no meio rural.

Gremaud, Vasconcellos e Júnior (2007) apontam alguns aspectos relacionados à modernização agrícola ocorrida no país a partir do movimento militar de 1964, que promoveu significativas mudanças institucionais para promover o crescimento da produtividade do setor agrícola em resposta ao processo de industrialização e urbanização. Os autores destacam entre essas mudanças institucionais: a) instituição do Sistema Nacional de Crédito Rural para propiciar linhas de crédito aos agricultores; b) políticas de garantia de preços mínimos (Aquisição do Governo Federal – AGF; Empréstimo do Governo Federal – EGF); c) aumento do grau de mecanização e do uso de produtos químicos na produção agrícola; d) aumento na produção de bens exportáveis e de produtos destinados ao mercado doméstico; e) expansão da fronteira agrícola onde a área cultivada passou de 25 para 50 milhões de hectares entre 1960 e

1980; f) maior integração entre o setor agrícola com fornecedores e consumidores a partir da expansão das agroindústrias; e g) aumento da concentração fundiária e da utilização da mão – de – obra temporária (modernização dolorosa).

Essas transformações ocorridas no meio rural brasileiro decorrem da necessidade de atender ao processo de industrialização e, consequentemente, ao processo de urbanização do país, resultado das formas capitalistas de reprodução a partir da presença da indústria no Brasil, acabando por provocar também as formas de reprodução capitalistas no campo.

A Amazônia Legal também passou por um processo de urbanização, contudo, com características diferentes do processo ocorrido nas regiões mais avançadas do país. É a Amazônia Legal a fronteira agrícola que passaria a contribuir com a expansão da produção e da produtividade agrícola para abastecer os centros urbanos industrializados no processo de industrialização iniciado na década de 1950 e dinamizado na década de 1960.

Contudo, a colonização planejada pelo governo federal na Amazônia Legal atraiu um número expressivo de colonos e pessoas de outras regiões do país, propiciando também um processo de urbanização na região.

De acordo com Nascimento (2010) para que a Amazônia fosse o local de expansão da fronteira agrícola na busca pela manutenção do processo de industrialização brasileira, era necessário ligar a região ao centro do país. Desta forma, as rodovias foram construídas ou pavimentadas e a migração foi estimulada. E é na borda dessas rodovias que núcleos urbanos são formados e vai promover o processo de urbanização na Amazônia.

Em Rondônia, esse processo de urbanização tem forte ligação com a abertura e pavimentação da Rodovia Federal BR 364, que liga os estados do Mato Grosso até o Acre, interligando boa parte de Rondônia, uma extensão que vai desde o município de Vilhena, que faz divisa com o estado do Mato Grosso, passando por importantes municípios, como Pimenta Bueno, Cacoal, Ji Paraná, Ouro Preto do Oeste, Jaru, Ariquemes e Porto Velho, fazendo este último divisa com os estados do Acre e do Amazonas. Cabe destacar aqui que a Rodovia BR 364 foi construída seguindo a rede telegráfica de Rondon e, a partir da BR 364, foram se instalando núcleos urbanos nas margens da rodovia que, posteriormente, deram origem aos principais municípios de Rondônia, conforme processo caracterizado por Nascimento (2010).

De acordo com Amaral (2007) as políticas de incorporação da Amazônia promoveu o processo de urbanização em todo o curso da Rodovia BR-364, a partir de projetos de assentamentos oficiais e particulares, possibilitando aos antigos NUARES a transformação em municípios emancipados. Amaral (2007) destaca o caso de Ariquemes que surgiu como

município emancipado a partir destas políticas e, também, a implantação de dois Assentamentos Oficiais; Marechal Dutra com 4.667 lotes de 100 hectares cada e o Burareiro com 1.556 lotes de 125/250 hectares cada.

O processo de urbanização em Rondônia, então, está intimamente ligado com o seu processo de ocupação conduzido pelo Estado. Segundo Castro (1999) o planejamento do governo federal no processo de ocupação no estado de Rondônia incluía a constituição de uma rede urbana como suporte ao povoamento. As cidades pioneiras recebiam e reuniam a população imigrante e buscava prover a população rural de bens e serviços, concentrando também nessa malha urbana incipiente a comercialização da produção agrícola. A população imigrante que não foram assentadas pelo governo federal formaria, segundo Becker (1982), o mercado de força de trabalho na região, ocorrendo uma dependência econômica dessas cidades em relação ao meio rural e do excedente produzido pelas atividades agropecuárias, especialmente quando estas cidades estavam no processo de formação (COY, 1988; BECKER, 1990b, p. 130-132).

O processo de colonização de Rondônia, que promoveu seu processo de urbanização, acabou por atrair um contingente muito elevado de migrantes entre as décadas de 1970 e 1980, conforme pode ser observado na Tabela 17.

Tabela 17: Crescimento da População do Brasil, de Rondônia e de Cacoal – (1950-2010)

Período	**Brasil**		**Rondônia**		**Cacoal**	
	Quantitativo	**%**	**Quantitativo**	**%**	**Quantitativo**	**%**
1950	51.944.397	-	36.935	-	-	-
1960	70.992.343	36,67	70.783	91,64	-	-
1970	94.508.583	33,12	116.620	64,75	-	-
1980	121.150.573	28,19	503.125	331,42	67.030	-
1991	146.917.459	21,26	1.130.874	124,77	78.934	17,76
2000	169.544.443	15,40	1.377.792	21,83	73.568	-6,79
2010	190.755.799	12,51	1.562.409	13,40	78.574	6,80

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.
Organizada pelo Autor

A partir da Tabela 15, é possível verificar que a taxa de crescimento populacional de Rondônia sempre foi superior em relação à média nacional, atingindo entre as décadas de 1970 e 1980 a maior taxa de crescimento populacional registrada no país, de 342,11%. Coy (1988) destaca que na década de 1970 o crescimento demográfico de Rondônia foi o maior do país, com uma média de crescimento anual de 15,8%, identificando dois fatores responsáveis por esse fenômeno que o autor trata como migração do centro para a periferia: 1) as ondas migratórias rumo as frentes pioneiras atuais originadas das frentes pioneiras consolidadas

(Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, entre outras regiões); 2) migrações das regiões de ocupação antiga.

De acordo com Kampel, Câmara e Monteiro (2001) a urbanização dirigida em Rondônia originou o sub – sistema composto por cidades adensadas entre Vilhena a Porto Velho, de núcleos distantes 60 km entre si, baseados na economia madeireira e leiteira - Modelo Populista segundo Browder e Godfrey, conforme Castro (1999).

O programa do governo federal para o processo de urbanização em Rondônia não se restringe à década de 1970. Segundo Castro (1999) grande parte dos pequenos núcleos urbanos de Rondônia da década de 1990 tem como origem os Núcleos de Assentamento Rurais – NUARES implantados durante o Programa Polonoroeste no início da década de 1980. O autor observa que nenhum desses Nuares conduzidos pelo Estado se tornaram núcleos com mais de 5.000 habitantes, apesar de grande parte deles terem alcançado nível de distrito-sede, não ocorrendo, desta forma, adensamento urbano. Para o autor isso indica a implantação planejada de núcleos urbanos durante a década de 1980, que não teve o êxito que outros núcleos urbanos de origem espontânea, que vieram a se tornar cidades nessa mesma década, como por exemplo Rolim de Moura.

De acordo com Amaral (2007) os NUARES se constituíam como grandes favelas no meio da floresta nos projetos de colonização conduzidos pelo governo federal, lugar onde as pessoas ficam aguardando serviço e terra para trabalhar.

Certos atributos definem esse adensamento: a) a localização de núcleos urbanos relacionada direta ou indiretamente à BR-364; b) a convergência espacial no Centro-Sul do Estado e c) a pré-existência de projetos de colonização que atraíram os fluxos imigratórios. Trata-se de um primeiro levantamento dos elementos que fazem parte do ambiente em que surgiram as cidades pioneiras.

A partir da Tabela 18, é possível observar que Rondônia experimentou um processo de urbanização forte, contudo, sempre inferior ao processo de urbanização do país, o mesmo acontecendo com o município de Cacoal. Em termos absolutos, Rondônia e Cacoal possuem uma população urbana hoje superior à população rural, contudo, em termos proporcionais, o processo de urbanização foi inferior ao experimentado pelo país.

Com relação a Cacoal, as oscilações no movimento demográfico municipal se deve a desmembramentos de regiões que antes pertenciam ao município de Cacoal e posteriormente se tornaram unidades municipais específicas, como é o caso do município de Rolim de

Moura, que foi desmembrado da área de Cacoal em 1983 e Ministro Andreazza, que foi desmembrado da área de Cacoal em 1992.

Tabela 18: Comparativo da Evolução Populacional e do Grau de Urbanização entre Brasil, Rondônia e Cacoal entre 1970 e 2010.

	BRASIL	**RONDÔNIA**	**CACOAL**
POPULAÇÃO 1970			
Total	93.134.846	111.064	-
Urbana	52.097.260	59.607	-
Rural	41.037.586	51.457	-
Grau de Urbanização (%)	55,93%	53,67%	-
POPULAÇÃO 1980			
Total	119.011.052	491.025	67.030
Urbana	80.437.327	228.168	13.601
Rural	38.573.725	262.857	53.429
Grau de Urbanização (%)	67,59%	46,46%	20,29%
POPULAÇÃO 1991			
Total	146.825.475	1.132.692	78.934
Urbana	110.990.990	659.327	44.091
Rural	35.834.485	473.365	34.843
Grau de Urbanização (%)	75,59%	50,21%	55,86%
POPULAÇÃO 2000			
Total	169.799.170	1.379.787	73.568
Urbana	137.953.959	884.523	51.398
Rural	31.845.211	495.264	22.170
Grau de Urbanização (%)	81,24%	64,10%	69,86%
POPULAÇÃO 2010			
Total	190.755.799	1.562.409	78.574
Urbana	160.925.804	1.149.180	61.921
Rural	29.829.995	413.229	16.653
Grau de Urbanização (%)	84,36%	73,55%	78,80%

Fonte: IBGE/SIDRA, 2013.
Organizada pelo Autor

O êxodo rural ocorreu em diversas regiões de Rondônia, alguns municípios em maior grau outros em menor grau. Cardozo (2004) destaca que durante a época de colonização houve inúmeros conflitos pela posse da terra e que inúmeras famílias foram assentadas em territórios indígenas levando a uma sucessão de conflitos pela posse da terra. Todos esses fatores resultaram na não fixação de diversas famílias, que, sem oportunidades de desenvolvimento de suas terras, as abandonaram e migraram para os núcleos urbanos ao longo da rodovia.

Outro fator que provocou o êxodo rural em Rondônia, desde o início do processo de colonização é a falta de assistência técnica e outros tipos de apoio ao produtor rural. Para Bastos (2009) os migrantes trouxeram práticas agrícolas que eles conheciam, e estas se mostraram inadequadas à região, destacando o autor que, no início do processo de

colonização em Rondônia não havia profissionais para prestar assistência técnica aos produtores assentados.

Segundo Becker (2004) os movimentos migratórios inter-regionais são de muita importância e que ainda não está exaurida a capacidade de a fronteira em absorver migrantes, conjecturando que o êxodo rural ainda acontece na época recente, com produtores migrando de Rondônia para o estado do Acre e Colniza, no estado do Mato Grosso, por exemplo. Passados mais de três décadas após o início do processo de colonização ainda há movimentos migratórios de colonos da região central e centro sul de Rondônia para municípios de projetos de colonização recente, como Buritis, em Rondônia, e para outras regiões do estado, como São Francisco do Guaporé, São Miguel do Guaporé, Costa Marques, distritos da Ponta do Abunã em Porto Velho (Abunã, Extrema, Vista Alegre do Abunã e Nova Califórnia) e, também, para o estado do Acre.

As formas de produção capitalistas, para se consolidar, necessita de especialização no processo produtivo, que empresas, produtores e trabalhadores executem uma atividade com maior frequência, o que refletirá em alto desempenho produtivo. O êxodo rural e toda forma de migração, como a migração do produtor de uma área para outra ou de uma atividade produtiva para outra, acaba contribuindo para o baixo desempenho competitivo no meio rural. Os produtores não se fixam em uma região ou em uma atividade, partindo para outras áreas ou outra forma de produção e essa mudança reduz a possibilidade de especialização e tem como resultado baixos índices de produtividade ao longo do tempo. Até que o produtor se adapte à nova região ou a nova atividade produtiva há uma necessidade de tempo para que ocorra essa adaptação em razão da correção do solo e da especialização do produtor. Em regiões que possui atividades produtivas consolidadas a produtividade tende a expansão e a competitividade do setor tende a se ampliar. Em Rondônia, destaca-se a consolidação da pecuária de leite na região central, tendo como municípios polos Ji Paraná, Ouro Preto do Oeste e Jaru. Nesses municípios há um número relativamente elevado de produtores rurais especializados na pecuária de leite, laticínios com alto desempenho competitivo e base larga na produção (diversificação do processo produtivo), as maiores usinas de beneficiamento de leite do estado, forte governança da cadeia produtiva em comparação a cadeias produtivas de leite de outras regiões (PAES-DE-SOUZA, 2007), entre outras forças resultantes da presença da pecuária de leite consolidada há vários anos e de produtores que praticam a pecuária de leite há décadas.

5 CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1 Município de Cacoal

O município de Cacoal foi criado em 11 de outubro de 1977, por meio do Decreto Lei nº 6.488 e oficialmente instalada no dia 26 de novembro do mesmo ano, data de sua emancipação política e atualmente está entre um dos cinco maiores municípios do estado de Rondônia, com uma economia sólida e em plena expansão (JUNKES, 2002; KEMPER, 2002).

Cacoal está inserido no estado de Rondônia, às margens da Rodovia BR-364, distante cerca de 477 km de Porto Velho, capital do estado (JUNKES, 2002). O município localiza-se entre as coordenadas geográficas de 11º 00’ - 11º 40’ de latitude sul e 61º 00’ a 61º 50" de longitude Oeste de Greenwich, fazendo fronteira ao norte com o município de Aripuanã, estado de Mato Grosso, a leste/nordeste, com o município de Espigão do Oeste, a oeste, com os municípios de Ministro Andreazza e Presidente Médici, ao sul, com os municípios de Castanheiras e Rolim de Moura, ao leste/sudeste, com o município de Pimenta Bueno, todos esses municípios no estado de Rondônia. Cacoal apresenta altitude aproximada de 200 metros, com uma área de 389300 hectares e dista 477 km da capital Porto Velho. De acordo com o ultimo censo demográfico realizado pelo IBGE no ano de 2010 a população do município é de 78.574 habitantes, estando 16.653 habitantes na zona rural e 61.921 habitantes na zona urbana (IBGE, 2013).

Cacoal pertence à região norte do país e tem seu território totalmente ligado à Amazônia Ocidental e ao bioma amazônico, caracterizado pela floresta tipicamente amazônica e por um forte processo de migração, especialmente na década de 70 com os projetos de assentamento que alterou as características naturais da região.

O processo migratório de diversos povos para Cacoal ocorreu no início da década de 1970, a partir da contribuição de seringalistas para o processo de ocupação de Rondônia e, em especial, do Seringal Castanhal, de Clodoaldo Nunes de Almeida, e do Seringal Cacoal, de Anísio Serrão de Carvalho, que contribuíram de forma significativa para a formação do município de Cacoal.

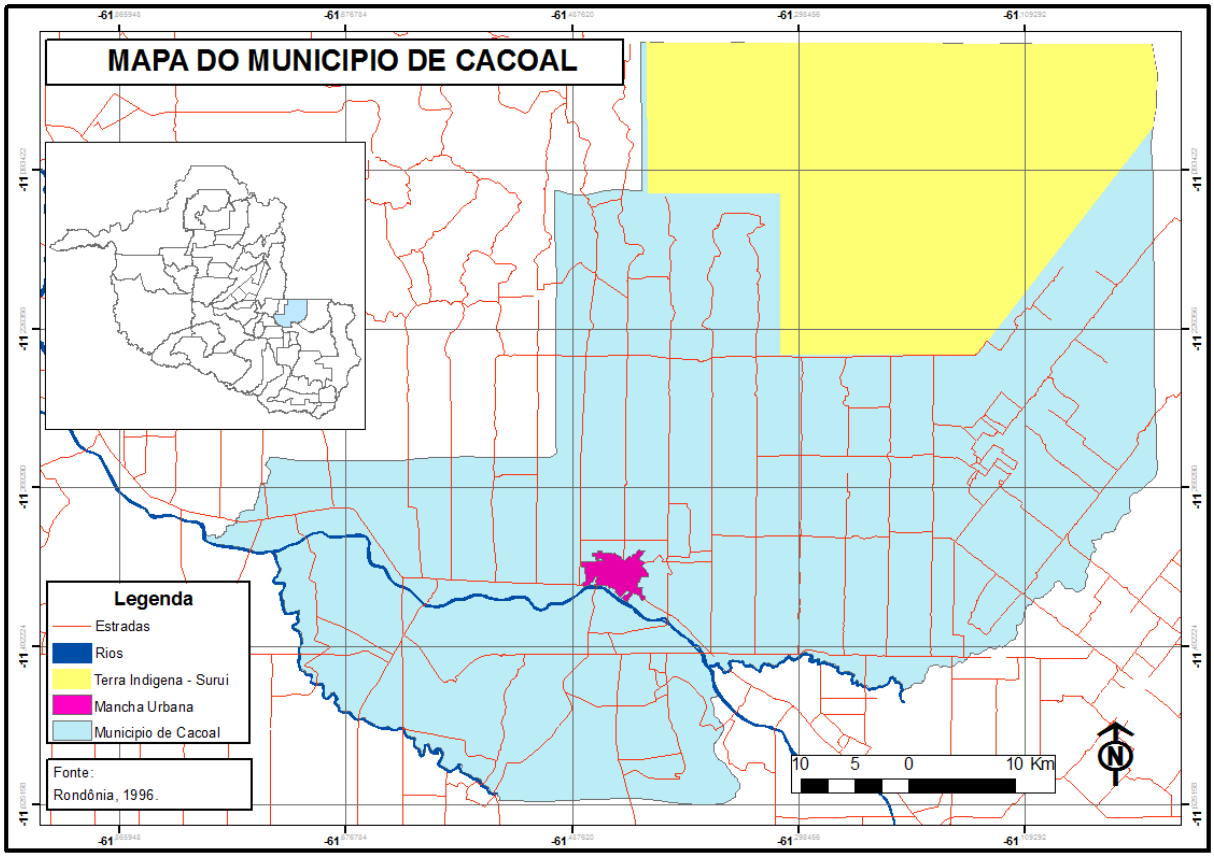


Figura 11: Localização Geográfica do Município de Cacoal
Fonte: o Autor, com base em CASAGRANDE, 2009.

Segundo Kemper (2002), o processo de ocupação do município de Cacoal tem início com os projetos de integração e colonização do governo federal em Rondônia, projetos esses que atraiu centenas de agricultores para a região, dando início a uma ampla campanha de divulgação da existência de farta quantidade de terras para a implantação de novos projetos de colonização e reforma agrária. Entre essas terras, segundo Kemper (2002, p.47) "estavam as que faziam parte do antigo seringal de Anísio Serrão, que estavam sendo ocupadas ou comercializadas de forma indevida e que foram desapropriadas pelo governo, no intuito de instalar no local um projeto de colonização".

O seringal de Anísio Serrão está localizado no hoje município de Cacoal e foi em meados de 1972 que essas terras foram ocupadas. Segundo Kemper (2002), neste ano chega à região um caminhão pau-de-arara (específico para transporte de migrantes, coberto de lona), de procedência do estado de Mato Grosso, trazendo as primeiras famílias que acamparam no igarapé Pirarara, dando início a um novo povoado.

A chegada dos primeiros grupos que povoaram a região que hoje constitui o município de Cacoal e a construção dos barracos em meados da década de 1970 passou a

chamar atenção das pessoas que passavam pela rodovia BR-364, resultando em que muitas dessas pessoas, que tinham outro destino, acabaram fincando base em Cacoal, o que resultou em um aumento rápido do número de barracos construídos à época (KEMPER, 2002). Segundo a autora, nessa época os próprios migrantes marcavam seus lotes de terras e traçavam as primeiras ruas, havendo também demarcação de lotes rurais e estabelecimento de limites das propriedades.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA assumiu importante papel no processo de colonização do município de Cacoal, por meio da implantação do Projeto Integrado de Colonização – PIC Gy-Paraná, projeto este referente ao processo de colonização instalado em 1972 (KEMPER, 2002). Cabe destacar aqui que a principal função do INCRA com o PIC Gy-Paraná foi organizar e regularizar o processo de ocupação da região, uma vez que já ocorria na época litígios pela posse da terra.

A Figura 12 ilustra os projetos de assentamento conduzidos pelo INCRA em Rondônia na década de 1970, período da colonização, a qual traz o tamanho da área em hectares, o número de famílias assentadas, o nome do projeto e, por último, a área de influencia, que consolidou os atuais municípios de Rondônia localizados na região central do estado.

Projetos	Área (há)	Nº de Famílias	Área de Influencia
Ouro Preto	512.585	5.000	Ouro Preto D`Oeste e Ji – Paraná
Ji – Paraná	486.137	5.000	Cacoal, Presidente Médici, Rolim de Moura, Pimenta Bueno e Espigão D`Oeste
Adolfo Rohl	407.210	3.500	Jarú
Paulo de Assis Ribeiro	293.580	3.500	Colorado D`Oeste
Sidney Girão	60.000	600	Guajará Mirim

Figura 12: Projetos de Assentamentos do INCRA em Rondônia
Fonte: Binsztok, 2003

Kemper (2002) afirma que o INCRA passou a realizar desapropriações, deixando muitos colonos descontentes por se sentirem prejudicados, destacando ainda que poucos colonos conseguiram regularizar ou permanecer nas áreas ocupadas antes da atuação do INCRA na região.

A partir do processo de colonização dirigida e dos assentamentos oficiais da década de 1970, constrói-se a base que fundamenta o desenvolvimento das atividades agropecuárias em Rondônia e, especificamente, no município de Cacoal.

A ocupação de Cacoal foi caracterizada, principalmente, por colonos migrantes de origens dos estados do Paraná, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Mato Grosso, Paraíba e Santa Catarina.

No processo de colonização de Rondônia, os colonos foram influenciados pelas propagandas do Governo Federal e do INCRA veiculadas em várias regiões do país, as quais falavam sobre as boas perspectivas de vida no grande eldorado na Amazônia. Sendo que quando vieram para a região de Rondônia a promessa era de que teria toda assistência e infraestrutura necessária. Uma vez instalados na terra, os colonos não receberam apoio técnico e utilizavam a experiência e conhecimentos que já traziam das outras regiões, situação que fez com que muitos migrantes retornassem para as regiões de origem ou migrassem para outras regiões.

As principais razões da migração para Rondônia ocorreu devido a tomada do poder pelos militares no ano de 1964 e a mecanização da produção agrícola no sul e sudeste do país na década de 1960, que foi baseada na produção em larga escala de produtos agropecuários, que demandava pouca mão de obra. Neste mesmo período o estado do Paraná tinha o café como seu principal produto, que passa a ser substituído pelo plantio da soja. Com essa substituição houve a concentração de grandes propriedades no âmbito de uma economia agroexportadora, configurada pela industrialização do campo através da mecanização agrícola. Como consequência desta mecanização agrícola, ocorreu o êxodo rural para outros estados como Rondônia, no qual a colonização era dirigida pelo Governo.

De acordo com Menezes (2008) muitos migrantes de outros estados, em especial da região nordeste do país, buscaram terras no estado do Paraná e posteriormente chegaram à Rondônia, migrando da região sul do Paraná e das regiões nordeste e sudeste.

Devido a procedência destes migrantes e de já praticarem a agricultura, compreende-se o motivo pelo qual a cultura do café se desenvolveu na região de Rondônia, sendo comprovada pelo volume produzido em Cacoal na década de 1990, razão pelo qual essa cultura é fortalecida no município, mantendo as características sócio – culturais trazidas pelos migrantes dos seus locais de origem.

Conforme destaca Binsztok (2003), com relação aos espaços ocupados pela produção agropecuária em Cacoal, destaca-se a presença de uma forte concentração de pequenos produtores que, na década de 1970, provenientes em grande parte do Norte do Espírito Santo, dedicaram-se ao cultivo do café da variedade robusta (conilon) e a uma significativa policultura camponesa, responsável pela produção de ampla variedade de produtos

consumidos na cidade. O autor reafirma que esses produtores, ao migrarem para Rondônia, permaneceram trabalhando com o cultivo do café, o que realizavam em suas regiões de origem, onde muitos produtores foram expropriados devido a mecanização agrícola.

No processo de colonização conduzido pelo INCRA, o tamanho dos lotes variava conforme a distribuição das terras: nos Projetos Integrados de Colonização (PIC) os lotes possuíam 100 hectares e nos Projetos de Assentamento Dirigido (PAD) de 50 hectares. Já na aquisição por parte de terceiros (projetos de assentamento particulares) esse tamanho pode ser variável, os colonos vendiam parte de seus lotes para ter subsídios a fim de investir na propriedade, ou para retornar aos locais de origem, bem mesmo para ir para outras regiões em busca de novas áreas.

Assim que o colono recebia o lote distribuído pelo INCRA ou adquirido por compra, iniciava o processo de desmatamento da área com práticas de queimadas e outras práticas predatórias de derrubadas, com posterior introdução de lavoura branca, como a introdução de culturas perenes ou permanentes como frutíferas, cacau e café.

Os colonos migrantes não tinham muito conhecimento sobre a área recebida. No primeiro ano a lavoura branca produzia bem, em especial o arroz, feijão e a mandioca, mas a partir do segundo ano a produtividade diminuía e a incidência de pragas aumentava, sendo necessário uma maior utilização de defensivos químicos e a necessidade de deixar a terra descansar devido ao consumo de nutrientes pelas lavouras.

O manejo inadequado do solo, com a prática das queimadas e a incidência de pragas e ervas daninhas, somando-se a precariedades das estradas para acesso as propriedades rurais e centros consumidores são algumas das dificuldades enfrentadas no período de colonização.

Com a modernização acentuada na agropecuária a partir da metade do século XX, assim com os avanços tecnológicos, cruzamento de sementes ou modificações genéticas, uso de agroquímicos e irrigação, propiciaram a implantação de algumas culturas (como é o caso da soja, café e gramíneas), e o aumento da produtividade. Porém o devastamento da floresta Amazônica foi alvo de criticas ao processo de colonização e modernização do processo de produção.

A Figura 13 exemplifica a maneira na qual se deu os assentamentos no município de Cacoal, os quais, a partir da Rodovia BR 364, perpendicularmente foram criadas estradas rurais popularmente conhecidas de linhas, que dava acesso aos lotes. Os lotes possuíam dimensão de 100 hectares, com metragem de 500 metros de frente por 2000 metros de

comprimento, o que propiciou uma produção característica de uma agricultura familiar que se desenvolveu no município.

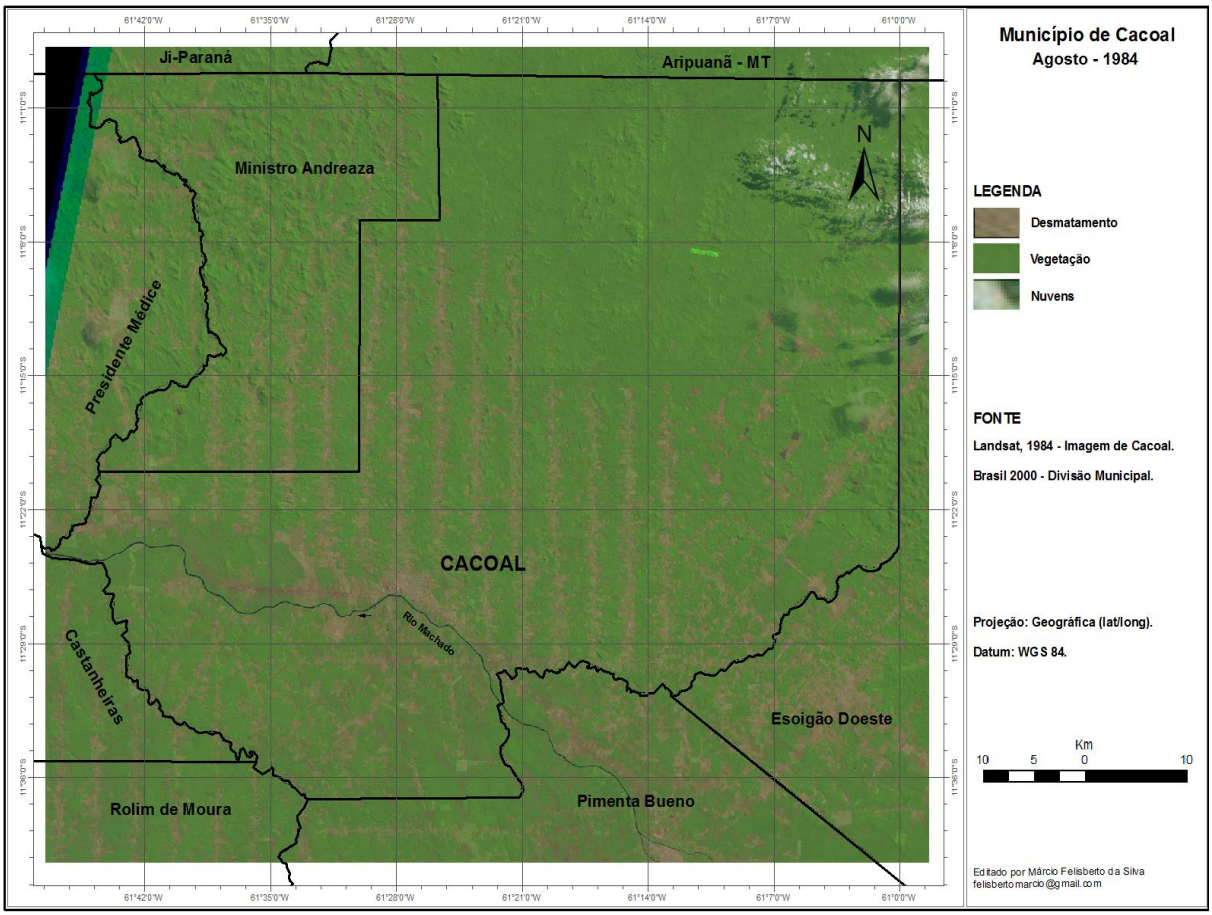


Figura 13: Mapa do município de Cacoal, ano de 1984
Fonte: Imagem Landsat, editado por Marcio Felisberto da Silva, 2013.

Depois de um período de quase três décadas é possível visualizar, a partir da Figura 14, o resultado do processo de ocupação seguido de um processo desmatamento desordenado, motivado pelo próprio governo federal do período militar com nítidas características de uma política econômica desenvolvimentista e cujo lema era “integrar para não entregar”, acabando por construir verdadeiros mosaicos de desmatamento para promover a agricultura e pecuária, restando apenas pequenas ilhas de mata nas propriedades, o que vem de encontro à legislação ambiental vigente. Dados da SEDAM (2013) aponta para uma taxa de 32,25% da área antropizada no município de Cacoal no ano de 1984, conforme se visualiza no mapa da Figura 13. Mesmo sendo uma imagem de 1984, é possível verificar o avanço da antropização do município. O uso antrópico descrito aqui refere-se a áreas de cultivo de culturas anuais e

perenes, além de pastagens. A redução da área de floresta é facilmente verificada na Figura 14, que traz a situação da cobertura florestal em 2011.

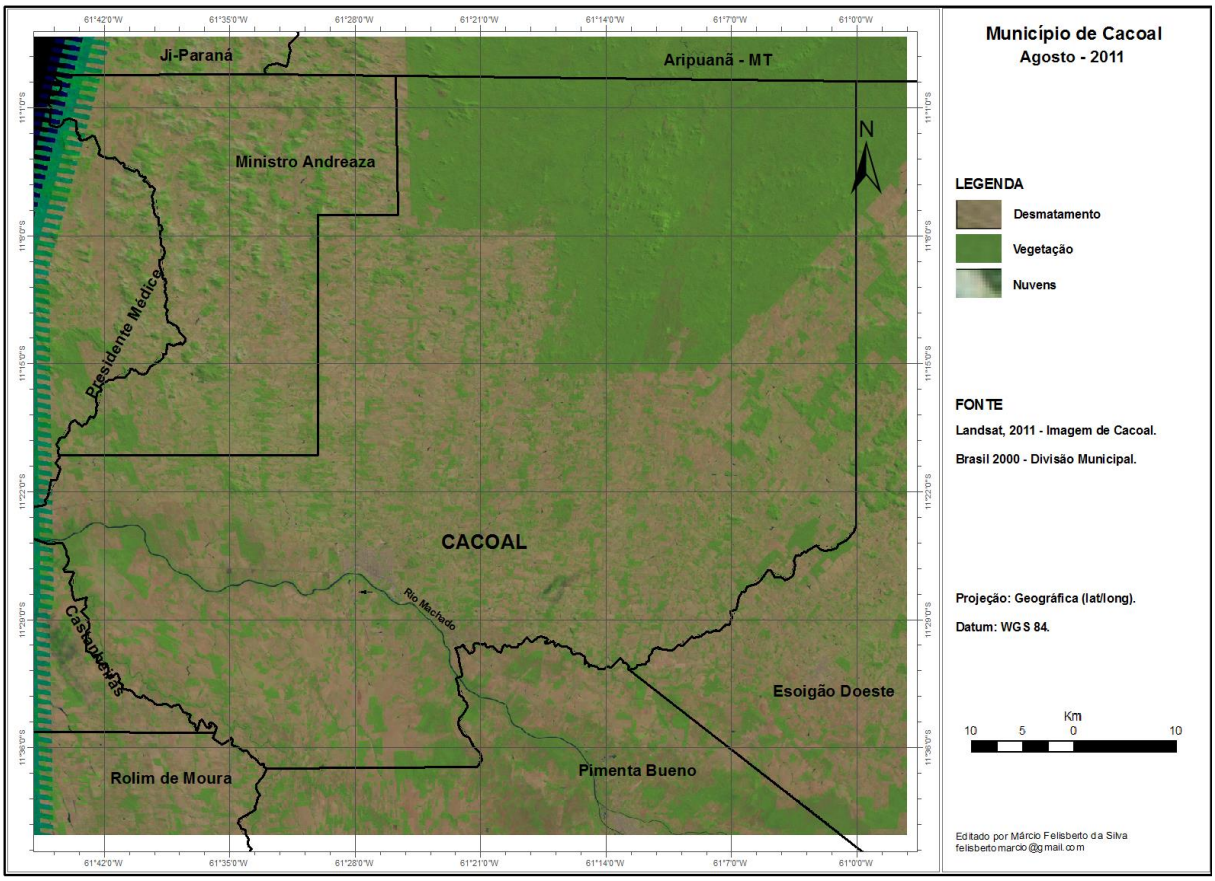


Figura 14: Mapa do município de Cacoal, ano de 2011
Fonte: Imagem Landsat, editado por Marcio Felisberto da Silva, 2013.

O Gráfico 1 traz informações a respeito do aumento da população bovina no município de Cacoal a partir dos anos de 1978 até 2011. O perfil do rebanho municipal, desde o início do processo de colonização do município, foi sempre crescente, até se estabilizar em uma média de 400 mil cabeças de bovinos a partir do ano de 2003, período no qual Rondônia recebe o título de zona livre de febre aftosa com vacinação da OIE. A partir da comparação entre os mapas do município de Cacoal de 1984 e 2011 (Figuras 13 e 14) e do Gráfico 1, que indica a evolução do rebanho, é possível perceber que a expansão do rebanho bovino contribuiu significativamente para o processo de desmatamento no município.

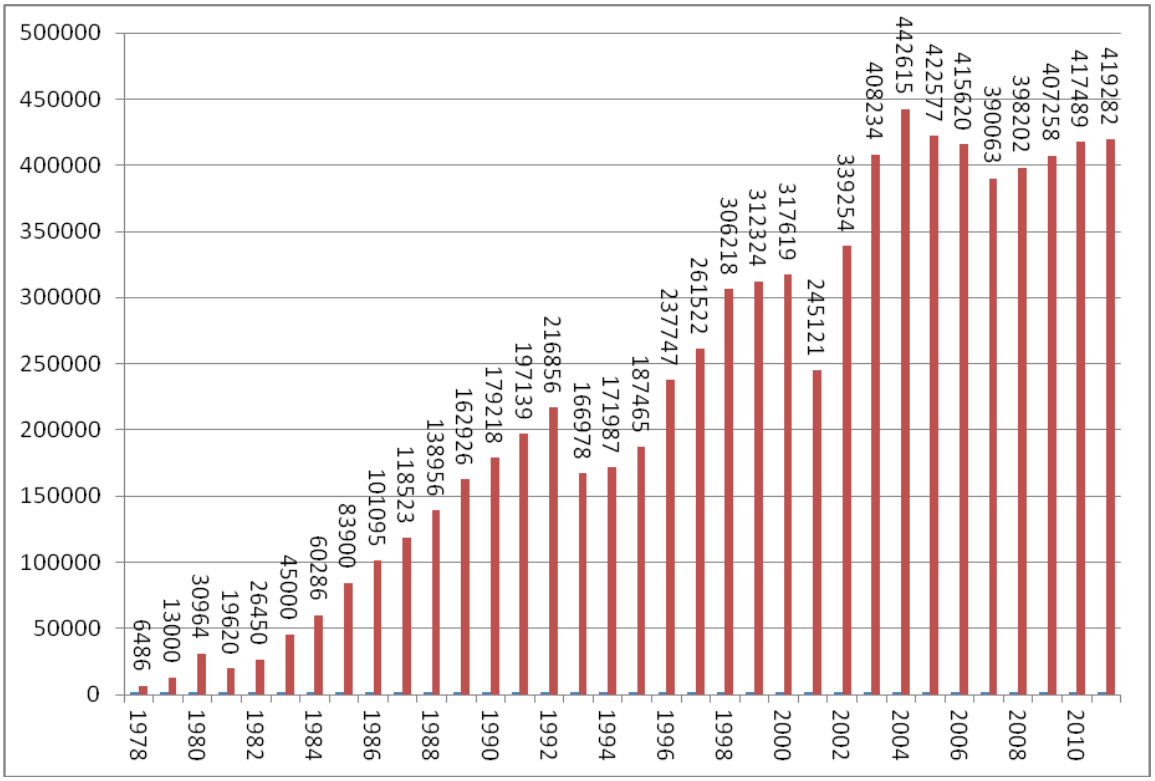


Gráfico 01: Evolução do Rebanho Bovino no Município de Cacoal
Fonte: Autor com base no senso agropecuário do IBGE.

6 METODOLOGIA

Quanto á natureza, esta pesquisa pode ser classificada como básica, uma vez que a preocupação aqui é apenas gerar novos conhecimentos, sem preocupação com a aplicação prática e imediata para a solução de problemas (SIENA, 2009).

Com relação a forma de abordagem do problema, esta pesquisa é classificada como qualitativa, por não se apoiar em dados descritivos. Segundo Michel (2005) a abordagem qualitativa fundamenta-se no fato de que a verdade não se prova numericamente ou estatisticamente, mas convence na forma de experimentação empírica a partir de análise realizada de forma detalhada, abrangente e coerente.

Quanto aos fins ou forma de estudo, esta pesquisa é do tipo exploratória e descritiva. Segundo Prestes (2011) a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior informação sobre o assunto a ser investigado, e compara a pesquisa exploratória como uma fase preliminar ou um planejamento formal de um trabalho. Também se caracteriza como pesquisa descritiva por objetivar descrever as características de certa população ou fenômeno e estabelecer relações entre variáveis (SIENA, 2009).

A pesquisa pode ser classificada ainda como pesquisa de campo quanto ao objeto. Segundo Prestes (2011) a pesquisa de campo é desenvolvida, principalmente, na área das ciências sociais e tem como objetivo, por meio da aplicação de questionários, entrevistas, protocolos verbais, observações e outras técnicas, por meio da coleta de dados necessários e investigação de um grupo social específico.

Esta pesquisa se restringiu em realizar levantamento de variáveis com representantes dos segmentos da cadeia de produção agroindustrial da pecuária no município de Cacoal, estado de Rondônia. Numa segunda etapa, os mesmos atores foram convidados para tratamento ou refinamento das variáveis, por meio de uma matriz de impacto cruzado, na qual foram identificadas as variáveis de ligação (de maior motricidade e dependência). Numa terceira etapa, buscou-se identificar como as variáveis de ligação, identificadas na segunda etapa, atuam sobre os segmentos envolvidos, por meio de aplicação de questionário semi – estruturado. Por se restringir em investigar grupos sociais específicos, o estudo se caracteriza como pesquisa de campo.

Na fase de pesquisa de campo, adotou-se como técnica de análise dos dados o método descritivo que, no qual os resultados são expressos por meio de descrições qualitativas, com interpretação semântica dos resultados obtidos. A análise descritiva se deu por meio da

construção de gráficos de setor a partir dos dados coletados, seguida de uma análise qualitativa dos resultados tendo como apoio o referencial teórico e as entrevistas realizadas com os produtores. Nesta etapa, buscou-se também relacionar as variáveis entre si, verificando proximidades e contradições entre as respostas dos produtores, bem como relacionando as variáveis com estudos já realizados acerca da temática envolvida.

Também foi utilizada o método comparativo de análise dos dados. Para Gil (2000) o método comparativo parte da investigação de indivíduos, classes, fenômenos e fatos com o objetivo de ressaltar as diferenças e similaridades entre esses aspectos. Lakatos e Marconi (2001) afirmam que o método comparativo permite, até determinado ponto, identificar vínculos causais, entre fatores presentes e ausentes e que as comparações abstraídas do processo de análise têm o objetivo de verificar semelhanças e divergências que emergem do material estudado, possibilitando a dedução dos elementos constantes, abstratos e gerais.

Nesta fase da pesquisa, a comparação ocorreu por meio da seleção de linhas de produtores rurais (estradas do meio rural) onde há maior e menor concentração de bovino por propriedade, com base em dados fornecidos pela IDARON. O intuito da comparação aqui é verificar se há disparidade de impactos ambientais e socioeconômicos da linha rural de maior concentração de bovino por propriedade em relação à linha rural onde há menor concentração de bovino por propriedade. Nesta fase da pesquisa foi aplicado questionário semi – estruturado junto com os produtores das respectivas linhas, com base nas variáveis levantadas em outras etapas.

6.1 Fonte de Dados

Os dados primários foram coletados a partir de técnicas e ferramentas aplicadas a técnicos e especialistas de órgãos públicos federais, estaduais e municipais que atuam no município de Cacoal e que desempenham suas funções em organizações da área agropecuária, social, ambiental e geográfica, bem como com especialistas e segmentos produtivos da iniciativa privada relacionados à cadeia de produção agroindustrial da pecuária do município de Cacoal, Rondônia.

Os atores convidados para as etapas de levantamento das variáveis foram os constantes da Figura 15, representativo de todos os segmentos da cadeia de produção agroindustrial da pecuária no município de Cacoal.

ORGANIZAÇÕES DO SETOR PÚBLICO
Secretaria Municipal de Educação do Município de Cacoal – SEMED (Municipal)
Secretaria Municipal do Trabalho de Assistência Social de Cacoal – SEMAST (Município)
Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Cacoal – SEMMA (Município)
Secretaria Municipal de Planejamento de Cacoal – SEMPLA (Município)
Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia – EMATER (Estado)
Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – IDARON (Estado)
Secretaria de Estado da Assistência Social de Rondônia – SEAS (Estado)
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM (Estadual)
Instituto Federal de Rondônia – IFRO *Campus* de Cacoal (Federal)
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC (Federal)
Fundação Universidade Federal de Rondônia – Campus de Cacoal (Federal)
ORGANIZAÇÕES DO TERCEIRO SETOR E DE REPRESENTAÇÕES DE CLASSE
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Unidade de Cacoal
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC – Unidade de Cacoal
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cacoal – STTR
Escola Família Agrícola Padre Ezequiel Ramin – EFA
Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa – SEBRAE Unidade de Cacoal
CPT – Comissão Pastoral da Terra
ORGANIZAÇÕES DO SETOR PRIVADO
Banco do Brasil – BB
Banco da Amazônia – BASA
Faculdades Integradas de Cacoal – UNESC
Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED
05 Produtores Rurais
Associação Ouro Verde – LH E – Setor Prosperidade
Associação dos Produtores Rurais – ASPRUSA
Casa do Lavrador Produtos Agrícolas Ltda
Agropasto Comércio de Produtos Agropecuários Ltda
Associação de Produtores ASPROL 5
Frigorífico Frigoserve
Frigorífico Fricogal
Frigorífico Distriboi
Laticínio Amazônia Ltda
Laticínio Tradição Ltda
Cooperativa de Crédito Rural da Agricultura Familiar dos Trabalhadores Rurais – CREDITAG
Cooperativa dos Produtores Rurais de Cacoal – Coopercacoal
Cooperativa de Crédito Rural de Cacoal Ltda – Credicacoal

Figura 15: Atores Convidados para o Levantamento de Variáveis
Fonte: Autor, 2011 e 2012

As oficinas ocorreram nos dias 17 de novembro de 2011 e 12 de junho de 2012 e foram enviados convites a todas as organizações constantes da Figura 9, contudo, nas referidas oficinas compareceram apenas as organizações constantes da Figura 16.

ORGANIZAÇÕES DO SETOR PÚBLICO
Secretaria Municipal de Educação do Município de Cacoal – SEMED (Municipal)
Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Cacoal – SEMMA (Município)
Secretaria Municipal de Planejamento de Cacoal – SEMPLA (Município)
Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia – EMATER (Estado)
Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – IDARON (Estado)
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM (Estadual)
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC (Federal)

Fundação Universidade Federal de Rondônia – Campus de Cacoal (Federal)
ORGANIZAÇÕES DO TERCEIRO SETOR E DE REPRESENTAÇÕES DE CLASSE
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cacoal – STTR
CPT – Comissão Pastoral da Terra
ORGANIZAÇÕES DO SETOR PRIVADO
Banco da Amazônia – BASA
Faculdades Integradas de Cacoal – UNESC
03 Produtores Rurais (Juan Travain de Souza; Antônio Custódio de Oliveira; e Gerles Tessarolo)
Associação dos Produtores Rurais – ASPRUSA
Associação de Produtores ASPROL 5
Cooperativa de Crédito Rural da Agricultura Familiar dos Trabalhadores Rurais – CREDITAG
Cooperativa de Crédito Rural de Cacoal Ltda – Credicacoal

Figura 16: Atores que Participaram do Levantamento de Variáveis
Fonte: Autor, 2011 e 2012

Por meio da oficina foi levantado um conjunto de variáveis que foram expostas em uma planilha do tipo matriz de impacto cruzado e novamente levadas para respostas dos técnicos e profissionais que fazem parte das organizações mencionadas bem como de produtores, representantes da indústria e outros atores que compõem a cadeia de produção da pecuária do município de Cacoal.

Esses mesmos atores participaram da segunda parte da pesquisa, que consistiu na aplicação das variáveis levantadas em uma matriz de impacto cruzado conhecida como Matriz Estrutural Prospectiva, a qual tem como objetivo conhecer as variáveis que possuem maior motricidade e maior dependência.

Conhecidas as variáveis de maior motricidade e dependência, a terceira etapa consistiu em levantar, por meio de uma pesquisa de campo, como as variáveis de maior motricidade e dependência atuam sobre os respectivos atores mencionados nas variáveis. As variáveis de maior motricidade e dependência identificadas diziam respeito apenas à produção primária da pecuária, ficando restrita a pesquisa de campo então aos produtores pecuaristas.

6.2 Instrumento de Coleta e Tratamento de Dados

Para a coleta de dados, foi utilizada a técnica de grupos de foco, por meio da qual foram realizadas reuniões com técnicos, especialistas, produtores e gestores nas áreas da pecuária, social e ambiental, que atuam no setor público federal, estadual e municipal em Cacoal bem como da atividade privada.

Segundo Vergara (2006) grupos de foco é um método de coleta de dados que se dá por meio de entrevistas em grupo, conduzidas por um moderador e cujo objetivo é a discussão de um tópico específico. Segundo a autora, o número de participantes em cada sessão varia

entre seis e doze componentes e o moderador deve conduzir as sessões até o momento em que os dados necessários a pesquisa estejam totalmente coletados.

A Figura 17 traz um resumo das etapas que caracterizam o delineamento da pesquisa, indicando a técnica utilizada, o público alvo e objeto e o objetivo de cada etapa.

Técnica	Público/Objeto	Objetivo
Grupos de foco	Reuniões com técnicos e especialistas de órgãos públicos e privados da atividade pecuária e agroindustrial, das áreas socioeconômica e ambiental.	Aplicação de formulário para levantamento de variáveis.
Fichas contendo questões norteadoras	Técnicos e especialistas de órgãos públicos e privados da atividade pecuária e agroindustrial, das áreas socioeconômica e ambiental	Levantar Variáveis
Aplicação de uma Matriz de Impacto Cruzado	Técnicos e especialistas de órgãos públicos e privados da atividade pecuária e agroindustrial, das áreas socioeconômica e ambiental	Identificar variáveis de ligação: que possuem maior motricidade e dependência ao mesmo tempo
Pesquisa de Campo com Questionário Semi-estruturado com questões abertas e fechadas	Segmentos produtivos da cadeia de produção agroindustrial da pecuária de Cacoal relacionados às variáveis levantadas	Análise descritiva e comparativa das variáveis junto aos atores pesquisados, ao referencial teórico e pesquisas realizadas sobre o tema.

Figura 17: Técnicas utilizadas na Pesquisa
Fonte: o autor, com base em Vergara (2000), Siena (2009) e Lakatos e Marconi (2001)

As reuniões foram conduzidas em forma de entrevista, onde o pesquisador atuou como moderador, tendo como norteador uma ficha contendo uma pergunta, com aplicação da técnica Brainwriting 6-3-5, contendo aspectos relativos aos impactos da atividade pecuária no ambiente geográfico e social do município de Cacoal.

A ferramenta *Brainwriting* foi inicialmente desenvolvida na Europa, nos anos de 1970, como um mecanismo alternativo para gerar um grande número de ideias, sendo o *Brainwriting* 6-3-5 a versão mais popular utilizada (KING e SCHLICKSUPP, 1999, p.47). Segundo os autores, os números 6-3-5 se referem a um grupo de 6 pessoas, gerando 3 ideias por “rodada” em 5 minutos de geração de ideias em cada “rodada”. Esta ferramenta foi utilizada por Carvalho (2008) para levantar variáveis que influenciam o desempenho competitivo de organizações de produtores que produziam em Sistemas Agroflorestais – SAF’s em Rondônia, obtendo bons resultados a partir da utilização da ferramenta.

Por meio das reuniões foi possível levantar as variáveis dos ambientes socioeconônico e ambiental que potencialmente podem ou são impactadas de forma negativa, pela evolução da pecuária no município.

As variáveis identificadas foram lançadas numa planilha, fazendo-se um cruzamento entre as variáveis (linha e coluna), para se conhecer a dependência e motricidade das variáveis, utilizando-se uma técnica de tratamento de dados conhecida como Matriz Estrutural Prospectiva – MEP, que facilita a realização de uma Análise Estrutural Prospectiva – AEP, método descrito por Michel Godet (MARCIAL e GRUMBACH, 2006).

As informações foram tabuladas e analisadas por meio da matriz e análise estrutural prospectiva. Segundo Rocha Jr., (2001), a análise estrutural é uma ferramenta desenvolvida após a Segunda Guerra Mundial e aprimorada na França, na década de 1960, servindo como um instrumento de reflexão e delineamento estratégico, auxiliando as organizações e os profissionais para a construção de cenários, antecipando e corrigindo possíveis falhas que possam ocorrer nos projetos.

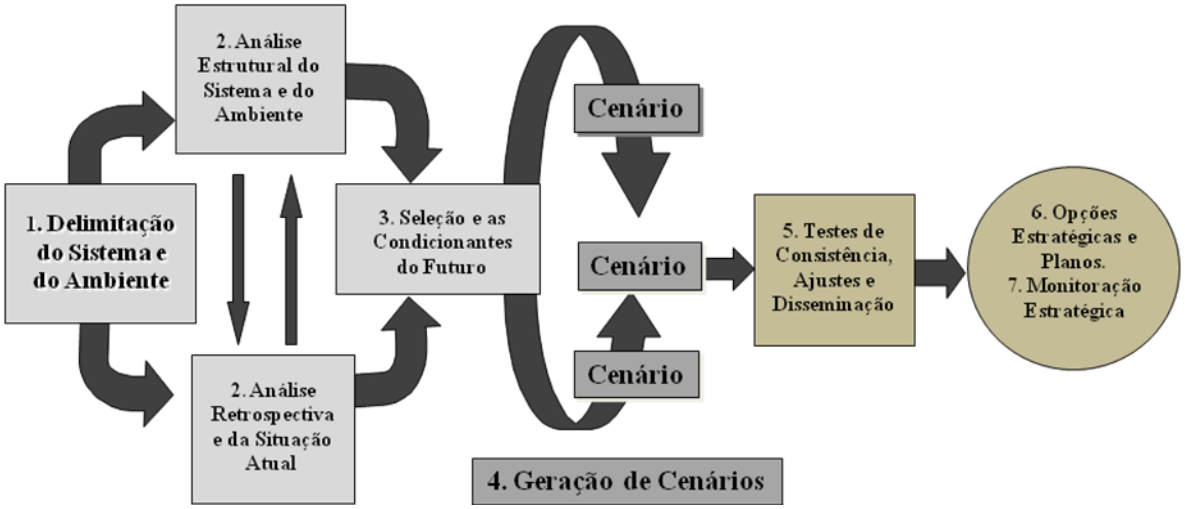


Figura 18: Análise Estrutural Prospectiva – AEP
Fonte: Marcial e Grumbach (2006)

A AEP tem origem nos trabalhos de Michel Godet, descrito em sua obra original de Portugal "Manual de prospectiva estratégica: da antecipação à ação", compondo-se de 06 etapas principais indicadas na Figura 18, e detalhadas abaixo (MARCIAL e GRUMBACH, 2006, p.71):

- Delimitação do sistema e do ambiente: é primeira fase do método. O sistema é delimitado pelo objeto de estudo, seu horizonte temporal e área geográfica. A delimitação do sistema e do ambiente serve para especificar a abrangência do estudo e para definir este sistema, parte-se de uma preocupação da organização, ou seja, um problema interno que envolva grandes incertezas e que possa impactar os resultados empresariais;

- Análise estrutural do sistema e do ambiente: consiste na elaboração de uma lista preliminar das variáveis relevantes do sistema e de seus principais atores. São utilizadas técnicas para obtenção da lista de variáveis e atores. Realiza-se após a análise da situação passada, destacando os mecanismos e os atores determinantes dessa evolução. Processa-se também a análise da situação atual, que permite identificar mudanças, ou fatos portadores de futuro na evolução das variáveis essenciais, bem como as estratégias dos atores que dão origem a essa evolução e suas alianças. A identificação dos atores mais influentes no sistema é realizada mediante o cruzamento atores x variáveis, verificando a motricidade de cada um;
- Seleção das condicionantes do futuro: nessa etapa identificam-se as tendências de peso, os fatos portadores de futuro, os fatores predeterminados, as variantes e as alianças existentes entre os atores;
- Geração de cenários alternativos: constitui a base para geração destes cenários a análise morfológica que é realizada decompondo-se cada variável explicativa em seus possíveis comportamentos ou estados futuros, segundo as estratégias dos atores;
- Testes de consistência, ajustes e disseminação: com o objetivo de assegurar a coerência dos encaminhamentos entre as diferentes imagens, realizam-se testes de consistência para verificar se, durante a descrição dos cenários, alguma variável ou ator está se comportando de forma não coerente ou não consistente com a lógica estabelecida para cada cenário. Após, são realizados os ajustes necessários, com o objetivo de manter a coerência da história descrita. Os cenários revisados devem ser disseminados por toda a organização e se forem conhecidos por todos, facilitará a elaboração das estratégias, dos planos, bem como na sua implementação;
- Opções estratégicas e planos de monitoração estratégica: os cenários revisados disseminados devem ser utilizados pela cúpula da organização na elaboração das opções e planos estratégicos. Devem ser analisados os pontos fortes e fracos da organização em relação aos ambientes futuros.

Não obstante se referir à uma ferramenta de prospecção para a construção de cenários, a AEP fornece outros tipos de contribuição como o desenvolvimento da criatividade e o aprendizado organizacional, a criação de redes de informação e, especificamente para esta pesquisa, um melhor entendimento do ambiente que cerca a organização e de sua atuação em ambientes de grande incerteza (MARCIAL e GRUMBACH, 2006).

Para Rocha Jr. (2001), a análise estrutural trabalha procurando encontrar relações entre as variáveis existentes num sistema, de modo a confrontá-las e a identificar as estruturas existentes entre elas e a sua dependência. Essas estruturas de relação entre as variáveis permitem classifica-las de acordo com a sua motricidade e dependência.

Segundo Bodini (2001) a motricidade é um indicador quantitativo que informa o número de vezes que a variável estudada exerce uma ação sobre o sistema e, por sua vez, dependência informa o número de vezes que determinada variável foi influenciada no sistema pelo conjunto das demais variáveis. As variáveis motrizes tem a força de influenciar as demais variáveis do sistema e, qualquer ação sobre elas gerará resultados no conjunto das demais variáveis. As variáveis dependentes, como o próprio nome indica, são as que são influenciadas pelas demais, necessitando de ação nas demais variáveis para que resultem efeitos sobre as variáveis dependentes.

Segundo Gonod (*apud* ROCHA JR., 2001) a Análise Estrutural Prospectiva – AEP possui três importantes características: ela é global, sistêmica e interdisciplinar.

Global por utilizar diversas teorias, das mais distintas áreas do conhecimento. A AEP é sistêmica, pois a análise aborda todas as áreas às quais está inserida e não apenas um segmento. Por fim, a AEP contempla a interdisciplinaridade por levar em consideração às áreas complementares que estão envolvidas na solução do problema (Gonod, *apud* ROCHA JR., 2001).

A primeira fase do método consiste na delimitação do sistema e do ambiente. O sistema é delimitado pelo objeto de estudo, seu horizonte temporal e sua área geográfica, elementos e fenômenos interligados e interdependentes, podendo formar subsistemas. O ambiente é o contexto mais amplo onde está inserido o sistema. Os sistemas e os ambientes se influenciam mutuamente (MARCIAL e GRUMBACH, 2006).

A delimitação do sistema e do ambiente, conforme Marcial e Grumbach (2006) tem a finalidade de especificar a abrangência de estudo. No momento em que são definidos o objeto de estudo, o horizonte temporal e a área geográfica, fica estabelecido o foco de estudo. Os autores afirmam ainda que para definir o sistema, geralmente, parte-se de uma preocupação da organização, podendo ser problema interno que envolva grandes incertezas e que possa impactar os resultados.

Delimitado o sistema, parte-se para a fase da Análise Estrutural do Sistema e do Ambiente. Conforme Marcial e Grumbach (2006, p.71) “O primeiro passo consiste na

elaboração de uma lista preliminar, a mais completa possível, das variáveis relevantes do sistema e de seus principais atores".

Os atores são os indivíduos, grupos, decisores, organizações ou associações de classe que influenciam ou são influenciados significativamente pelo sistema ou contexto considerado. O objetivo de se levantar variáveis do sistema e os principais autores é definir uma visão global tanto do fenômeno estudado quanto dos eventos que, apesar de não fazerem parte do sistema estudado, causam influências, geralmente formadas por variáveis macroambientais (MARCIAL e GRUMBACH, 2006).

Para realizar a comparação e a relação de motricidade e dependência entre as variáveis, foi utilizada a matriz que realiza os cruzamentos das variáveis por um processo matemático de multiplicação de matrizes. A grande vantagem da análise estrutural prospectiva é proporcionar aos agentes envolvidos uma reflexão coletiva sobre o problema estudado, de maneira a poder elucidar e coadunar inúmeras informações, além de ser um processo relativamente simples. Outro aspecto positivo é a possibilidade de se poder trabalhar com situações que envolvam um grande grau de complexidade. Sua utilização pode se adequar perfeitamente à compreensão de como se comportam os agentes econômicos e suas relações com as mutações dos ambientes.

Segundo Marcial e Grumbach (2006), as variáveis são analisadas quanto à motricidade e dependência, classificadas em variáveis-chave: explicativas, de ligação, de resultado ou autônomas.

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	M
x1	0	2	3	2	2	3	12
x2	0	1	2	1	0	0	4
x3	0	2	0	0	1	1	4
x4	2	3	2	3	2	2	14
x5	0	1	1	0	0	1	3
x6	1	1	0	0	1	0	3
D	3	10	8	6	6	7	

Figura 19: Matriz da Análise Estrutural: variável x variável
Fonte: Marcial e Grumbach, 2006, p.73

As variáveis são expostas numa planilha tipo linha x coluna (Figura 19), e a Matriz Estrutural Prospectiva deve ser preenchida por coluna onde o especialista consultado deve indicar o grau de dependência entre as variáveis conforme escala abaixo:

0 = nenhuma dependência entre a variável coluna com relação a variável linha;

1 = fraca dependência da variável coluna com relação à variável linha;

2 = média dependência da variável coluna com relação à variável linha;

3 = forte dependência da variável coluna com relação à variável linha.

Ao se somar os valores de linha e coluna serão obtidos a motricidade (linha) e a dependência (coluna). Somados os valores, é importante elaborar um gráfico de motricidade e de dependência, a partir do cálculo dos pontos médios de motricidade e de dependência, conforme a fórmula a seguir, construindo o gráfico, onde o eixo dos x corresponde aos valores de dependência e o eixo dos y aos de motricidade, conforme consta na Figura 20.

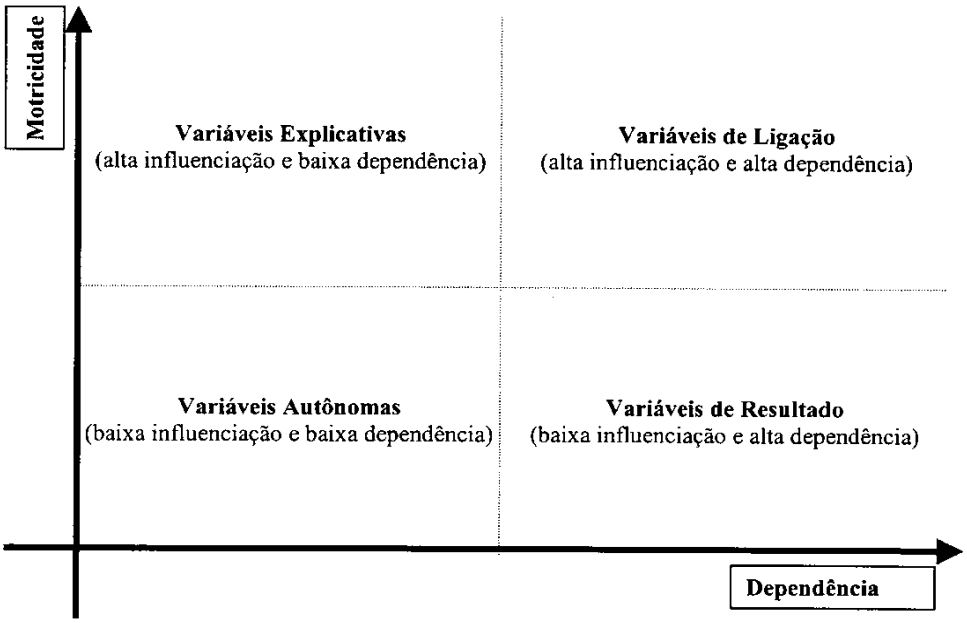


Figura 20: Plano Motricidade-Dependência
Fonte: Adaptado de Marcial e Grumbach, 2006, p.74.

O Ponto Médio de Motricidade é obtido a partir da seguinte fórmula:

PM = VM + vM / 2

onde:

PM = Ponto médio de motricidade;

VM = Valor mais alto de motricidade;

vM = Valor mais baixo de motricidade.

Por seu turno, obtém-se o Ponto Médio de Dependência a partir da seguinte fórmula:

PD = VD + vD / 2

onde:

PD = Ponto médio de dependência;

VD = Valor mais alto de dependência;

vD = Valor mais baixo de dependência.

Interessa para a presente pesquisa identificar e descrever as variáveis que apresentam maior motricidade e dependência, também designadas de variáveis de ligação, localizadas no quadrante II da Figura 20.

As variáveis de ligação são muito motrizes e têm grande dependência das demais variáveis, sendo, por sua natureza, instável e, qualquer ação sobre elas terá repercussão sobre as outras e um efeito de retorno sobre a si própria que virá ampliado e atenuado em função da impulsão inicial (MARCIAL e GRUMBACH, 2006).

Os dados primários foram coletados e tratados junto a diversos atores que compõem a cadeia de produção agroindustrial da pecuária do município de Cacoal, por meio de oficinas reunindo os atores da cadeia produtiva (grupos de foco) utilizando formulários com questões norteadoras.

Após conhecidas as variáveis de maior motricidade e dependência (variáveis de ligação), as mesmas foram objeto de análise geral e comparativa, por meio de aplicação de questionários semi-estruturados constando de questões fechadas e abertas, questionário este aplicado junto aos atores relacionados às variáveis identificadas. No caso desta pesquisa, as variáveis de ligação recaíram somente sobre a produção primária, sendo os pecuaristas os únicos atores a serem pesquisados nesta etapa.

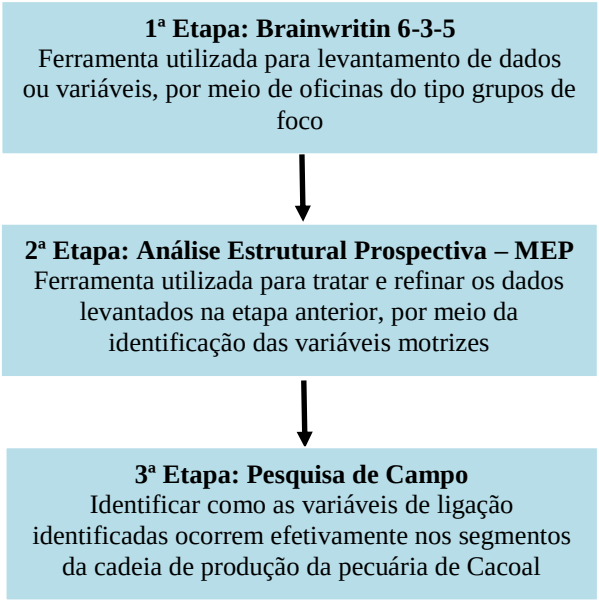


Figura 21: Etapas da Pesquisa
Fonte: o autor, 2012

A Figura 21 traz, de forma resumida, as etapas para coleta de dados e tratamento dos dados levantados.

6.3 Técnicas de Cenário

Schwartz (2000) define cenários como uma ferramenta para ordenar as percepções de uma pessoa sobre ambientes futuros alternativos, onde as consequências de sua decisão vão acontecer. Segundo o autor cenários representa um conjunto de formas organizadas para representar de forma eficaz o futuro almejado. Na visão do autor a construção de cenários permite uma ação, uma decisão, com um sentimento conhecido sobre o risco e recompensa, que difere um indivíduo ou executivo inteligente de um burocrata ou apostador.

O desejo de conhecer as tendências futuras é uma preocupação antiga do ser humano. O exercício da construção de cenários a respeito do futuro dispõe de vários métodos e técnicas, que vão desde o senso comum até o uso do conhecimento científico, utilizando-se de técnicas preditivas, projetivas e de prospecção.

Segundo Marcial e Grumbach (2006) no Egito dos faraós os sacerdotes anunciavam resultados de colheitas antes do plantio, por meio da observação da coloração e do volume das águas do rio Nilo, no início da primavera. Se a água tivesse com coloração clara, a inundação seria branda e tardia e os fazendeiros teriam colheitas pequenas.

Os autores mencionam ainda a utilização de métodos preditivos na Grécia Antiga, por meio dos oráculos, onde adivinhos e sacerdotes realizavam a predição, tendo como mais conhecido o Oráculo de Apolo, no monte Parnaso, na cidade de Delfos, também conhecido como Oráculo de Delfos e que dá nome hoje ao Método Delphi, muito empregado atualmente em trabalhos de grupo. Neste oráculo, a história grega traz o seguinte relato:

> Temístocles, estadista grego que transformou Atenas na maior potência naval do mundo helênico no século V a.C., derrotou os persas, comandados por Xerxes, durante a II Guerra Médica (480 a.C.), na Batalha de Salamina (ilha que faz parte do complexo urbanístico Atenas-Pireu, em frente da qual, no mar Egeu, se travou esse combate). Segundo a mitologia, antes do conflito, Temístocles teria consultado a pitonisa de Delfos sobre as suas chances de sucesso, preocupado que estava porque, pouco antes, seus aliados espartanos, comandados por Leônidas, haviam sido derrotados pelos persas no desfiladeiro das Termópilas. A pitonisa simplesmente teria dito a Leônidas ‘um grande império ruirá’. Só não disse qual. (MARCIAL e GRUMBACH, 2006, p.24).

Esta pesquisa se apoiou em técnicas de cenários prospectivos. Segundo Schwartz (2000), cenários prospectivos começam a ser difundidos após a 2ª Guerra Mundial, com base em métodos de planejamento militar. A Força Aérea dos Estados Unidos foi pioneira nessa área, traçando estratégias alternativas às várias possibilidades de atuação de seus opositores.

Marcial e Grumbach (2006) salienta que, no Brasil, a prática de elaboração de cenários é recente. As primeiras empresas a utilizarem tal prática foram a Eletrobrás e a Petrobrás, no final da década de 1980, em razão de operarem com projetos de longo período de maturação, o que exigia visão de longo prazo. Também no final dessa década, o trabalho elaborado pelo BNDES, de conteúdo mais econômico, exerceu forte impacto e abriu grande discussão política sobre os cenários do Brasil. No final da década de 1980 e início da década de 1990, surgiram novos estudos prospectivos no país.

Na década de 1990 em Rondônia, o Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD financiou estudos para a elaboração de planos de ação estatal voltados para o desenvolvimento sustentável do Estado, destacando como instrumentos de ação o Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia (Planafloro) que, por sua vez, teve como resultado a construção de cenários futuros para o Estado no período de 1998 a 2000, conhecido como o Projeto Úmidas (BANCO MUNDIAL, 1999). Nos cenários tendenciais e desejáveis construídos no Projeto Úmidas há metas e prospecção sobre a logística estadual.

De acordo com Bethlem (2002), os métodos de elaboração de cenários que possuem base conceitual, passos definidos e filosofia são os seguintes: método descrito por Michel Godet (Matriz Estrutural Prospectiva – MEP); método descrito pela General Electric (GE); método descrito por Peter Schwartz, também conhecido como Global Business Network (GBN); método descrito por Michael Porter; e o método descrito por Grumbach.

Para esta pesquisa, foi delineada uma técnica de cenários baseado na prospecção, uma vez que as técnicas de previsão e projeção ficam restritos à lógica numérica, a trabalhos de futurologia baseados em profecias e condicionados a um futuro certo. O termo prospectiva, segundo Marcial e Grumbach (2006) foi lançada por Berger uma vez que a palavra previsão estava impregnada do sentido de profecia, de construir um futuro à imagem do passado, enquanto a técnica prospectiva considera o futuro diferente do passado.

Para Berger (*apud* MARCIAL e GRUMBACH, 2006) a ação prospectiva tem o significado de preocupação com o longo prazo, observar o longo prazo de forma ampla, tomando cuidado com as interações existentes. Para o autor, a análise prospectiva deve encontrar os fatores e tendências que são realmente importantes, por meio de um olhar profundo do ambiente que cerca o objeto estudado.

Buarque (2003) afirma que as técnicas existentes, diferem-se na eficácia, de acordo com a atividade ou fase do cenário, conforme breve resumo abaixo:

- Consulta a especialistas, que constitui a obtenção personalizada de opiniões, percepções e experiências por meio de entrevistas, questionários direcionados a um decisor ou especialista a respeito de questões relevantes ao objeto dos cenários, executada por um ou mais integrantes da equipe de cenários;
- *Brainstorming*, técnica de dinâmica de grupo que visa produzir ideias novas sobre qualquer assunto;
- Análise estrutural, técnica de identificação e compreensão das redes de relações de influencia, realimentação e inter-relação entre variáveis e atores, e desses com o ambiente;
- Matriz de impacto x incerteza, técnica alternativa à análise estrutural que visa hierarquizar as variáveis ou fatores-chave do objeto a ser cenarizado segundo critérios do grau de impacto sobre o sistema e sobre seu nível de incerteza;
- Investigação morfológica, técnica que configura de maneira sistemática todas as situações possíveis para um dado ambiente, através da combinação de diferentes estados dos parâmetros desse sistema ou ambiente, produzindo um grande número de configurações alternativas;
- Árvore de decisão, metodologia que tem a função de transformar uma questão ou problema em uma rede sequencial hierárquica, permitindo a simplificação de questões complexas, indicando o que deve ser investigado;
- Impactos cruzados, técnica que parte da atribuição de probabilidade de ocorrência simultânea de determinados eventos, para engendrar como consequência, uma hierarquização de imagens ou cenários possíveis, classificados por probabilidades decrescentes;
- Delphi, instrumento que possibilita articular de forma sistemática as opiniões de especialistas em determinadas áreas como fonte de referência, de tal forma que produza com *output* um consenso razoável a cerca da probabilidade de ocorrência, em tempo futuro, de determinados eventos, valendo-se dos especialistas como fonte de referência. Para tanto se deve delimitar a área de investigação e especificação dos assuntos a serem tratados e daí submeter um questionário a uma seleção de especialistas no assunto a ser investigado.

Esta pesquisa adotou como técnica a Análise Estrutural Prospectiva (AEP) de Godet, que tem como objetivo realizar uma análise estrutural por meio do levantamento de variáveis e suas classificações entre variáveis motrizes e dependentes como forma de tratar os dados.

Segundo Marcial e Grumbach (2006) o método de elaboração de cenários exploratórios descritos por Godet compõe-se basicamente de seis etapas: 1) Delimitação do sistema e do ambiente; 2) Análise estrutural do sistema e do ambiente; 3) Seleção dos condicionantes do futuro; 4) Geração de cenários alternativos; 5) Testes de consistência, ajustes e disseminação; 6) Opções estratégicas e planos de monitoração estratégica. No método descrito por Porter (1999), as etapas são as seguintes: 1) Propósito de estudo e histórico, e da situação atual; 2) Identificação das incertezas críticas e classificação; 3) Comportamento futuro das variáveis; 4) Análise de cenários e consistência; 5) Análise da concorrência; 6) Elaboração das histórias de cenários; e 7) Elaboração das estratégias competitivas.

Há uma forte ligação entre a construção de cenários e a geografia, onde muitos trabalhos acadêmicos e técnicas aplicadas buscam identificar tendências futuras de atividades produtivas sobre o ambiente geográfico e suas variáveis: demografia, transformações no espaço geográfico, variações climáticas, variação na cobertura florestal, alterações nos recursos hídricos, entre outras mudanças).

Tavares (2007), em sua obra Gestão Estratégica, argumenta que a dimensão geográfica é de fundamental importância e deve ser levada em consideração na análise estratégica das organizações, cabendo ressaltar aqui que as técnicas de cenários possuem estreita ligação com o planejamento estratégico das organizações e da área pública, uma vez que a construção de cenários antecede ao trabalho de planejamento estratégico.

Os primeiros trabalhos de cenários prospectivos levaram em consideração a geografia. Segundo Marcial e Grumbach (2006, p.29):

> Na França, a metodologia de cenários foi aplicada pela primeira vez num estudo de prospectiva geográfica realizado pela Datar em 1970 denominado *Une image de la France em I'anneé 2000*. A partir daí, esse método passou a ser adotado em muitos setores, como indústria, agricultura, demografia, emprego etc. e aplicado a diferentes níveis geográficos – países, regiões, o mundo.

O próprio Projeto Úmidas realizado pelo Planafloro em Rondônia no final da década de 1990 e início da década de 2000 teve como objetivo construir cenários tendencial e desejado para o desenvolvimento sustentável do estado de Rondônia, a partir da análise da situação atual que refletia elevado grau de insustentabilidade do desenvolvimento estadual. O trabalho elaborado possui forte ligação com o desenvolvimento do estado de Rondônia e os eixos geo-ambiental e econômico-social (BANCO MUNDIAL, 1999).

As técnicas de cenários e, em especial de cenários prospectivos, levam em consideração os diversos ambientes que cercam uma organização ou uma determinada localização. Entre esses ambientes destacam-se a geografia e a área social, com diversas dimensões e variáveis que precisam ser estudadas e levadas em consideração.

Esta pesquisa, ao utilizar técnicas de cenários, não objetivou realizar um exercício do futuro ou construir um cenário sobre possíveis impactos das atividades produtivas desenvolvidas pelos segmentos da CPA da pecuária bovina sobre o ambiente social e natural. Foram utilizadas técnicas de cenários apenas como ferramentas para tratamento de dados.

Rocha Jr. (2001), em sua tese de doutorado, propôs como objetivo de pesquisa identificar os gargalos do agronegócio da erva-mate a partir dos conceitos da nova economia institucional utilizando a Matriz Estrutural Prospectiva – MEP, que é uma técnica de cenário. Não buscou realizar qualquer estudo acerca do futuro nem construir cenários, mas se utilizou de técnicas de cenários para levantar e tratar variáveis de estudo.

Carvalho (2008) em sua dissertação utilizou técnicas de cenários para descrever como as variáveis de maior motricidade, identificadas a partir da MEP, afetam o desempenho das atividades produtivas e as transações dos produtos agroflorestais das associações de produtores de SAF's em Rondônia, por meio de uma síntese comparativa entre a evidenciação empírica realizada nas organizações estudadas e os pressupostos teóricos e analíticos da Nova Economia Institucional. Utilizou técnicas de cenários apenas para tratamento de dados e não para a construção de cenários.

Santander (2002) em sua tese de doutorado, utilizou técnicas baseadas em cenários para dar suporte às atividades de engenharia de requisitos (ou de softwares), para elicitar, analisar, especificar e gerenciar requisitos. O autor destaca que a dentre estas abordagens para elicitar, analisar, especificar e gerenciar requisitos, as técnicas baseadas em cenários têm recebido uma atenção especial e salienta que cenários têm sido utilizados para vários fins na engenharia de requisitos ou de software, incluindo especificações de processos de negócio, sistemas de software já existentes, bem como especificações de interações entre usuários e sistemas computacionais a serem desenvolvidos. A pesquisa de Santander (2002) teve como objetivo descrever um conjunto de diretrizes para identificar a viabilidade e as vantagens de se integrar no processo de Engenharia de Requisitos, modelos organizacionais desenvolvidos por meio do framework i*, com técnicas baseadas em cenários.

Silva (2006) utilizou técnicas de cenários para desenvolver uma metodologia para identificar informações necessárias para o processo de formulação de políticas públicas do

transporte rodoviário interestadual de passageiros, para o sistema de transporte rodoviário nacional. As técnicas de cenários forneceram importantes contribuições à pesquisa por proporcionar uma visão sistêmica do sistema de transporte rodoviário interestadual do país, por meio de uma análise estrutural prospectiva.

Firmeza (2007) utilizou técnicas de cenários para subsidiar o departamento de logística de uma organização na tomada de decisões e para adotar um modelo que torne mais eficiente a logística de destroca de vasilhames entre as empresas do mesmo segmento. O estudo ocorreu por meio de análise comparativa de cenários, sem, contudo, realizar um exercício de futuro, somente utilizando os cenários para identificar um sistema mais eficiente para a logística de uma organização.

7 RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados desta pesquisa estão divididos em três etapas. A primeira etapa diz respeito ao levantamento das variáveis por meio da aplicação da ferramenta Brainwriting 6-3-5, por meio da técnica de grupos de foco com os representantes da cadeia de produção da pecuária bovina no município de Cacoal.

A segunda etapa dos resultados refere-se ao tratamento das variáveis por meio da Matriz Estrutural Prospectiva, onde foram identificadas as variáveis de ligação, aquelas que possuem maior motricidade e maior dependência ao mesmo tempo.

A terceira etapa da pesquisa traz a análise comparativa realizada por meio de uma pesquisa de campo com produtores pecuaristas, buscando identificar de que forma as variáveis de ligação ocorrem nesse segmento produtivo da cadeia de produção agroindustrial da pecuária de Cacoal.

7.1 Identificação das Variáveis

Como já mencionado, foram realizadas duas oficinas com atores que fazem parte da cadeia produtiva da pecuária de corte e de leite no município de Cacoal. A primeira oficina foi realizada no dia 23 de novembro de 2011 nas dependências da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, *Campus* de Cacoal, e contou com a participação de 05 representantes da cadeia produtiva, cabendo ressaltar aqui que foi enviado convites para 27 segmentos representativos da cadeia de produção da pecuária do município.

A segunda oficina ocorreu em 14 de junho de 2012, também nas dependências da UNIR, Campus de Cacoal, e contou com a participação de 15 segmentos representativos da cadeia de produção da pecuária bovina de corte e de leite de Cacoal, cabendo destacar novamente que foram enviados convites a 22 segmentos representativos da cadeia produtiva estudada. A Figura 22 destaca a participação dos segmentos na oficina de levantamento das variáveis.

Figura 22: Segunda Oficina para Levantamento de Variáveis utilizando a Ferramenta Brainwriting 6-3-5
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Com as oficinas realizadas utilizando a ferramenta Brainwriting 6-3-5, foram levantadas ao todo um conjunto de 81 variáveis, sendo que 21 variáveis estão relacionadas ao ambiente natural e 60 variáveis relacionadas ao ambiente socioeconômico, constantes da Figura 23.

VARIÁVEIS DO AMBIENTE NATURAL (MEIO AMBIENTE)		Motricidade	Dependência
01	Degradação, contaminação e empobrecimento do solo e compactação do solo gerado pela pecuária de corte	741	616
02	Poluição dos Rios, Igarapés, Lençol Freático e outros Mananciais de Água, pelo uso de Inseticida e outros Produtos Químicos	510	664
03	Assoreamento das águas pelo uso de agrotóxico e outros resíduos químicos e pela pressão humana	595	601
04	Extinção de Nascentes e Redução dos recursos hídricos pela pecuária de corte	564	614
05	Desmatamento desordenado e inadequado (queimadas e derrubada) para pasto na pecuária de corte	595	624
06	Extinção dos Ecossistemas da fauna e da flora	753	632
07	Uso incorreto e extensivo de agrotóxicos, destinação final das embalagens e dos resíduos químicos	550	474
08	Descarte incorreto do lixo doméstico na zona rural	378	378
09	Destruição da mata ciliar	634	532
10	Mau uso das áreas de manejo florestal	682	514
11	Alterações climáticas	380	478
12	Desequilíbrio da cadeia biológica	421	632
13	Extermínio de predadores naturais para o equilíbrio natural	599	602
14	Poluição atmosférica (emissão de gases - metano)	454	465
15	Não continuidade dos corredores ecológicos	441	434
16	Contribuição para o aumento no efeito estufa, pela emissão de gases	443	438
17	Uso inadequado de água no abastecimento de rebanhos	503	349
18	Destinação incorreta dos efluentes e outros passivos ambientais de laticínios e frigoríficos e descarte de resíduos sem aproveitamento	449	380
19	Uso de transgênicos sem o devido conhecimento	436	336
20	Pressão do parcelamento do solo urbano sobre áreas de preservação (redução da área de preservação ambiental)	453	418
21	Baixa demanda ou incentivo à utilização de tecnologia de baixo impacto ambiental	492	457

VARIÁVEIS DO AMBIENTE SOCIOECONÔMICO		Motricidade	Dependência
22	Aumento dos riscos de doenças e pragas com a redução da biodiversidade	368	563
23	Falta de manejo adequado do solo e da pastagem - Mau manejo do pasto (rotatividade) para melhorar a produção de pasto - Não há processo de otimização das pastagens por meio de piquetes rotativos	455	473
24	Pecuária, falta de rotatividade (monocultura) de culturas prejudica o solo e aumenta incidência de pragas	491	454
25	Produção itinerante ou migratória	469	576
26	Não há utilização racional dos recursos naturais visando as populações futuras	599	624
27	Uso extensivo da terra como forma de expansão da produção, prejudicando a natureza (pecuária de corte)	608	537
28	Êxodo rural provocado pela pecuária de corte, gerando inchaço na periferia das cidades	389	528
29	Crescimento populacional desordenado e criação de núcleos (bolsões) de pobreza na cidade	412	436
30	Aumento da violência urbana e da prostituição infantil	262	373
31	Desemprego no campo e na cidade decorrente da pecuária de corte	212	436
32	Baixo nível de escolaridade dos produtores	371	433
33	Liberação de mão-de-obra desqualificada para o meio urbano (gerada pelo êxodo)	157	430
34	Aumento no preço dos produtos de baixo valor agregado (arroz, feijão...)	213	403
35	Falta compreensão dos próprios produtores sobre os erros causados - Falta educação, ética e consciência ambiental e programas de educação ambiental para os agentes	468	376
36	Oligopólio na produção da carne bovina e de leite (concentração industrial)	171	369
37	Baixa produção de grãos e de fruticultura - produção pecuária de corte desestimula a implantação de novos cultivos para obtenção de renda (diversificação)	282	391
38	Falta de adoção de tecnologia na produção de carnes (baixo nível tecnológico adotado)	546	352
39	Falta instalação de agroindústrias (reduzido número de agroindústrias) para processar carne e outras matérias primas locais - não agregação de valor e geração de renda para a região	265	322
40	Concentração de terras e formação de latifúndio pela pecuária de corte	448	395
41	Baixa produtividade agropecuária municipal - Baixa produtividade (corte e leite) em relação à área ocupada - redução da taxa de lotação	405	406
42	Redução da taxa de lotação animal nas pastagens	390	444
43	Escassez de investimentos no segmento agricultura familiar	378	405
44	Falta de cooperação entre os produtores	530	397
45	Baixa adoção dos produtores para o melhoramento genético do rebanho e de outras práticas modernizantes no produto e na propriedade	384	342
46	Falta de técnico para auxiliar os produtores e no uso do manejo florestal	545	399
47	Falta de informação técnica na produção primária	618	411
48	Indução no consumo de produtos com agroquímicos	455	389
49	Falta de orientação técnica para manejo do rebanho	475	409
50	Falta de melhoramento genético das sementes para pasto	356	357
51	Uso de produtos prejudiciais à saúde dos produtores no meio rural	386	436
52	Monocultura prejudica o solo e aumenta incidência de pragas	465	441
53	Grandes produtores pecuaristas não fomentam a economia local	319	323
54	Hormonização dos rebanhos e as consequências futuras à saúde humana	337	302
55	Governo mantém os preços do leite em baixo nível, por ser produto importante na cesta básica	163	321
56	Ausência de uma política de saúde preventiva na área urbana e rural	396	343
57	Baixa conscientização para a adoção de tecnologias pelos produtores e	453	398

	uso inadequado das tecnologias disponíveis		
58	Baixo fluxo informacional na cadeia produtiva	542	385
59	Falta de órgão responsável para coletar dados e gerar informações a respeito da cadeia produtiva da pecuária e do agronegócio	500	365
60	Baixa especialização na produção	402	365
61	Enfraquecimento do comércio local	390	362
62	Falta de conhecimento técnico: para a produção primária e para a produção sustentável	550	407
63	Falta de fiscalização na produção primária (uso de produtos químico)	375	369
64	Falta de regulamentação dos órgãos competentes para a regularização ambiental das propriedades	571	385
65	Baixa demanda por mão de obra especializada nos frigoríficos	314	276
66	Comercialização da produção não ocorre por meio de especialista da área	167	269
67	Diminuição da criação para a agricultura familiar	328	388
68	A vinda de rebanho inadequado e inapropriado ao manejo e a rotina dos produtores rurais	276	329
69	Mão de obra desqualificada para a produção	570	346
70	Dados desatualizados sobre o rebanho o que atrai muitas indústrias	251	257
71	Desfavorecimento de outras fontes de proteínas frente à força política econômica do setor	276	346
72	Escolha inadequada da atividade ou terra para desenvolver a atividade	487	355
73	Crescimento do setor industrial acima da oferta de MP	221	326
74	Elevado índice de pastagens degradadas	341	464
75	Informação técnica voltada em sua maioria para a área animal (concentração de dados)	460	277
76	Fluxo diário ou nos finais de semana de caminhões transportando bovinos e subprodutos, causando transtornos no centro da cidade e nas rodovias	135	220
77	Falta definição de política agropecuária para cada município de acordo com sua vocação	237	280
78	Dependência de apenas um setor na geração de riqueza	365	301
79	Lucros destinados para os grandes centros urbanos	146	262
80	Dependência gerada pela renda dos frigoríficos (para as cidades)	233	316
81	Distanciamento entre as camadas sociais (concentração - exclusão) - concentração da renda pela pecuária de corte	204	343

Figura 23: Variáveis dos Ambientes Socioeconômico e Ambiental levantadas quanto a Motricidade e Dependência das Mesmas
Fonte: Pesquisa de Campo, novembro de 2011 e junho de 2012.

7.2 Identificação das Variáveis de Ligação – Uso da Matriz Estrutural Prospectiva

Para mensuração do grau de motricidade e dependência, os segmentos foram novamente convidados a participarem de uma oficina onde seria explicado o funcionamento de como deveria ser preenchida a planilha com o cruzamento das variáveis na Matriz Estrutural Prospectiva – MEP. Para os segmentos que não participaram da oficina, o autor se deslocou até os atores para explicar a ferramenta, deixando junto a esses segmentos um exemplar da matriz em meio digital. Essas atividades encontram-se ilustradas na Figura 24, a qual destaca a participação dos segmentos em oficinas para preenchimento da matriz que possibilitou o tratamento dos dados.

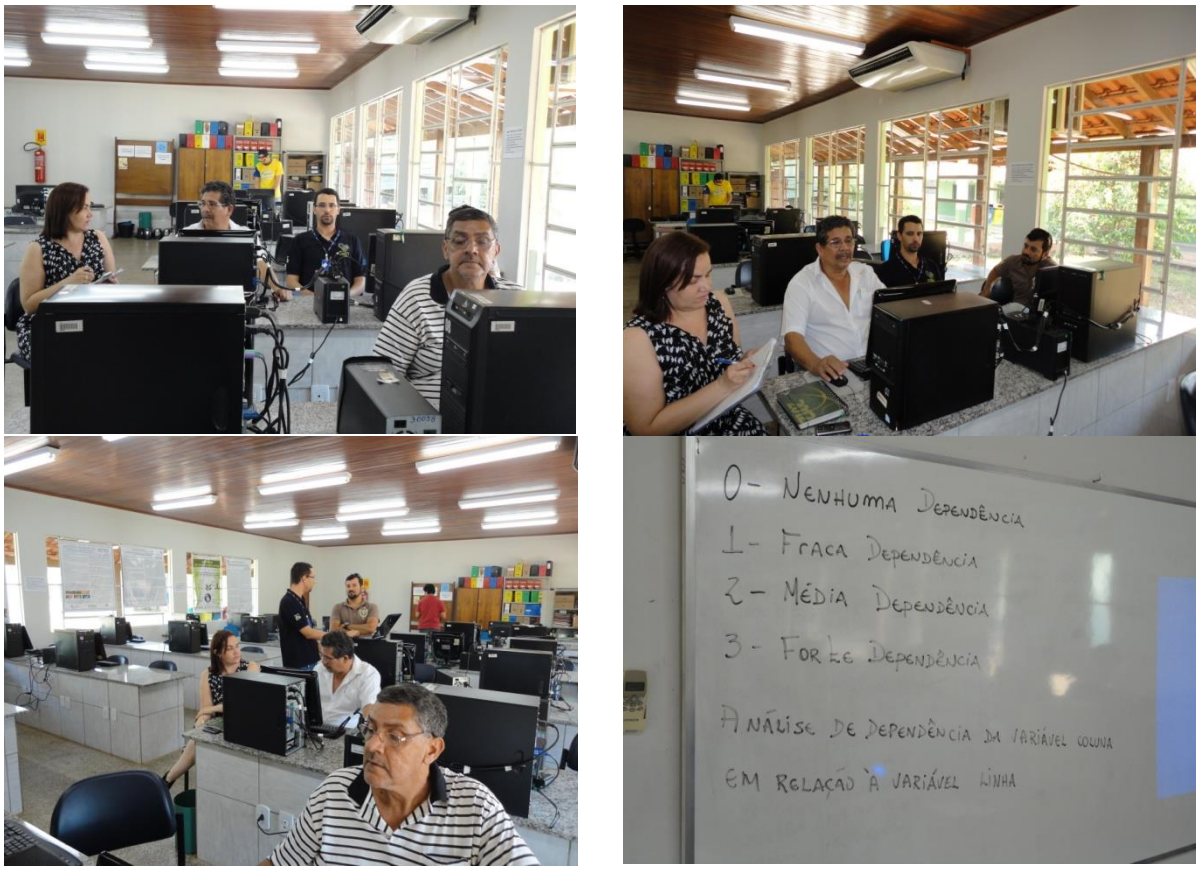


Figura 24: Oficina para Preenchimento da Matriz Estrutural Prospectiva
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Levantadas as variáveis e seus respectivos graus de motricidade e dependência, o passo seguinte foi identificar as variáveis de maior e menor motricidade e dependência. De acordo com a Figura 23, a variável de maior motricidade é a variável 06 (Extinção dos Ecossistemas – fauna e flora), com valor de motricidade de 753, enquanto a variável de menor motricidade é a variável 76 (Fluxo Diário ou nos Finais de Semana de Caminhões Transportando Bovinos e Subprodutos, Causando Transtornos no Centro da Cidade e nas Rodovias), com valor de 135. As variáveis motrizes encontram-se destacados na cor bege, conforme pode ser observado na Figura 25. A partir desta constatação, destaca-se o Ponto Médio de Motricidade – PMM, representado pela média da soma da variável de maior motricidade com a variável de menor motricidade:

$$\mathbf{PMM = (753 + 135) \div 2 = 444}$$

Por sua vez, a variável de maior dependência é a variável 02 (Poluição dos Rios, Igarapés, Lençol Freático e outros Mananciais de Água, pelo uso de Inseticida e outros Produtos Químicos), com valor de dependência de 664, enquanto a variável de menor valor de dependência é a variável 76 (Fluxo Diário ou nos Finais de Semana de Caminhões Transportando Bovinos e Subprodutos, Causando Transtornos no Centro da Cidade e nas Rodovias), com valor de 220. As variáveis de maior e menor dependência encontram-se destacados na cor cinza na Figura 22. A partir da identificação dessas variáveis, é possível quantificar o Ponto Médio de Dependência – PMD, representado pela média da soma da variável de maior dependência com a variável de menor dependência:

$$\mathbf{PMD = (664 + 220) \div 2 = 442}$$

A partir das informações acima, é possível destacar as variáveis motrizes (todas as variáveis com valores acima do Ponto Médio de Motricidade, acima de 444) e as variáveis dependentes (todas as variáveis com valores acima do Ponto Médio de Dependência, acima de 442), constantes da Figura 25.

VARIÁVEIS DO AMBIENTE NATURAL (MEIO AMBIENTE)		Motricidade	Dependência
01	Degradação, contaminação e empobrecimento do solo e compactação do solo gerado pela pecuária de corte	741	616
02	Poluição dos Rios, Igarapés, Lençol Freático e outros Mananciais de Água, pelo uso de Inseticida e outros Produtos Químicos	510	664
03	Assoreamento das águas pelo uso de agrotóxico e outros resíduos químicos e pela pressão humana	595	601
04	Extinção de Nascentes e Redução dos recursos hídricos pela pecuária de corte	564	614
05	Desmatamento desordenado e inadequado (queimadas e derrubada) para pasto na pecuária de corte	595	624
06	Extinção dos Ecossistemas da fauna e da flora	753	632
07	Uso incorreto e extensivo de agrotóxicos, destinação final das embalagens e dos resíduos químicos	550	474
08	Descarte incorreto do lixo doméstico na zona rural	378	378
09	Destruição da mata ciliar	634	532
10	Mau uso das áreas de manejo florestal	682	514
11	Alterações climáticas	380	478
12	Desequilíbrio da cadeia biológica	421	632
13	Extermínio de predadores naturais para o equilíbrio natural	599	602
14	Poluição atmosférica (emissão de gases - metano)	454	465
15	Não continuidade dos corredores ecológicos	441	434
16	Contribuição para o aumento no efeito estufa, pela emissão de gases	443	438
17	Uso inadequado de água no abastecimento de rebanhos	503	349
18	Destinação incorreta dos efluentes e outros passivos ambientais de laticínios e frigoríficos e descarte de resíduos sem aproveitamento	449	380
19	Uso de transgênicos sem o devido conhecimento	436	336
20	Pressão do parcelamento do solo urbano sobre áreas de preservação	453	418

	(redução da área de preservação ambiental)		
21	Baixa demanda ou incentivo à utilização de tecnologia de baixo impacto ambiental	492	457
VARIÁVEIS DO AMBIENTE SOCIOECONÔMICO		**Motricidade**	**Dependência**
22	Aumento dos riscos de doenças e pragas com a redução da biodiversidade	368	563
23	Falta de manejo adequado do solo e da pastagem - Mau manejo do pasto (rotatividade) para melhorar a produção de pasto - Não há processo de otimização das pastagens por meio de piquetes rotativos	455	473
24	Pecuária, falta de rotatividade (monocultura) de culturas prejudica o solo e aumenta incidência de pragas	491	454
25	Produção itinerante ou migratória	469	576
26	Não há utilização racional dos recursos naturais visando as populações futuras	599	624
27	Uso extensivo da terra como forma de expansão da produção, prejudicando a natureza (pecuária de corte)	608	537
28	Êxodo rural provocado pela pecuária de corte, gerando inchaço na periferia das cidades	389	528
29	Crescimento populacional desordenado e criação de núcleos (bolsões) de pobreza na cidade	412	436
30	Aumento da violência urbana e da prostituição infantil	262	373
31	Desemprego no campo e na cidade decorrente da pecuária de corte	212	436
32	Baixo nível de escolaridade dos produtores	371	433
33	Liberação de mão-de-obra desqualificada para o meio urbano (gerada pelo êxodo)	157	430
34	Aumento no preço dos produtos de baixo valor agregado (arroz, feijão...)	213	403
35	Falta compreensão dos próprios produtores sobre os erros causados - Falta educação, ética e consciência ambiental e programas de educação ambiental para os agentes	468	376
36	Oligopólio na produção da carne bovina e de leite (concentração industrial)	171	369
37	Baixa produção de grãos e de fruticultura - produção pecuária de corte desestimula a implantação de novos cultivos para obtenção de renda (diversificação)	282	391
38	Falta de adoção de tecnologia na produção de carnes (baixo nível tecnológico adotado)	546	352
39	Falta instalação de agroindústrias (reduzido número de agroindústrias) para processar carne e outras matérias primas locais - não agregação de valor e geração de renda para a região	265	322
40	Concentração de terras e formação de latifúndio pela pecuária de corte	448	395
41	Baixa produtividade agropecuária municipal - Baixa produtividade (corte e leite) em relação à área ocupada - redução da taxa de lotação	405	406
42	Redução da taxa de lotação animal nas pastagens	390	444
43	Escassez de investimentos no segmento agricultura familiar	378	405
44	Falta de cooperação entre os produtores	530	397
45	Baixa adoção dos produtores para o melhoramento genético do rebanho e de outras práticas modernizantes no produto e na propriedade	384	342
46	Falta de técnico para auxiliar os produtores e no uso do manejo florestal	545	399
47	Falta de informação técnica na produção primária	618	411
48	Indução no consumo de produtos com agroquímicos	455	389
49	Falta de orientação técnica para manejo do rebanho	475	409
50	Falta de melhoramento genético das sementes para pasto	356	357
51	Uso de produtos prejudiciais à saúde dos produtores no meio rural	386	436
52	Monocultura prejudica o solo e aumenta incidência de pragas	465	441
53	Grandes produtores pecuaristas não fomentam a economia local	319	323
54	Hormonização dos rebanhos e as consequências futuras à saúde humana	337	302
55	Governo mantém os preços do leite em baixo nível, por ser produto	163	321

	importante na cesta básica		
56	Ausência de uma política de saúde preventiva na área urbana e rural	396	343
57	Baixa conscientização para a adoção de tecnologias pelos produtores e uso inadequado das tecnologias disponíveis	453	398
58	Baixo fluxo informacional na cadeia produtiva	542	385
59	Falta de órgão responsável para coletar dados e gerar informações a respeito da cadeia produtiva da pecuária e do agronegócio	500	365
60	Baixa especialização na produção	402	365
61	Enfraquecimento do comércio local	390	362
62	Falta de conhecimento técnico: para a produção primária e para a produção sustentável	550	407
63	Falta de fiscalização na produção primária (uso de produtos químico)	375	369
64	Falta de regulamentação dos órgãos competentes para a regularização ambiental das propriedades	571	385
65	Baixa demanda por mão de obra especializada nos frigoríficos	314	276
66	Comercialização da produção não ocorre por meio de especialista da área	167	269
67	Diminuição da criação para a agricultura familiar	328	388
68	A vinda de rebanho inadequado e inapropriado ao manejo e a rotina dos produtores rurais	276	329
69	Mão de obra desqualificada para a produção	570	346
70	Dados desatualizados sobre o rebanho o que atrai muitas indústrias	251	257
71	Desfavorecimento de outras fontes de proteínas frente à força política econômica do setor	276	346
72	Escolha inadequada da atividade ou terra para desenvolver a atividade	487	355
73	Crescimento do setor industrial acima da oferta de MP	221	326
74	Elevado índice de pastagens degradadas	341	464
75	Informação técnica voltada em sua maioria para a área animal (concentração de dados)	460	277
76	Fluxo diário ou nos finais de semana de caminhões transportando bovinos e subprodutos, causando transtornos no centro da cidade e nas rodovias	135	220
77	Falta definição de política agropecuária para cada município de acordo com sua vocação	237	280
78	Dependência de apenas um setor na geração de riqueza	365	301
79	Lucros destinados para os grandes centros urbanos	146	262
80	Dependência gerada pela renda dos frigoríficos (para as cidades)	233	316
81	Distanciamento entre as camadas sociais (concentração - exclusão) - concentração da renda pela pecuária de corte	204	343

Figura 25: Variáveis dos Ambientes Socioeconômico e Ambiental de Maior Motricidade e Dependência
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Cabe destacar aqui que das dezessete variáveis de ligação identificadas, 12 variáveis são do ambiente natural (meio ambiente) e 5 variáveis relacionadas ao ambiente socioeconômico.

7.3 Análise Descritiva da Pesquisa de Campo junto aos Produtores Pecuaristas

A área rural do município de Cacoal é composta por quarenta e cinco linhas rurais, que são estradas onde estão localizadas as propriedades ou lotes rurais em que são desenvolvidas as atividades agropecuárias. Em pesquisa realizada junto à Agência de Defesa

Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – IDARON, tal órgão forneceu a quantidade de propriedades rurais por linha rural e a quantidade de bovinos por linha rural, o que possibilitou identificar as linhas onde ocorre maior e menor concentração de bovino por propriedade. A Figura 26 ilustra as linhas onde há maior concentração de bovino por propriedade rural, por linha, de acordo com as informações prestadas pela IDARON.

LINHAS DE MAIOR CONCENTRAÇÃO BOVINA POR PROPRIEDADE			
Linha	**Número de Propriedades**	**Rebanho Total**	**Média de Rebanho Bovino por Propriedade**
Travessão Santana	12	4.159	346,58
15	26	8.980	345,38
01	30	9.987	329,56
Canceira	04	1.197	299,25
02	28	6.907	246,68
Mato Grosso	84	20.039	238,56
192	21	4.955	235,95
196	36	8.371	232,53
BR-364	76	17.027	224,04
136	01	151	151
Cedrão	01	150	150
200	12	1.767	147,25
03	52	7.615	146,44
Pacarana	15	2.106	140,40
21	30	4.109	136,96
08-A	1	134	134
15-A	39	4.846	124,25
07	213	24.738	116,14
E	155	17.506	112,94
08	295	32.712	110,89
13	157	17.347	110,49
Chico Arruda	14	1.488	106,28

Figura 26: Linhas Rurais de Maior Concentração de Rebanho Bovino por Propriedade Rural – Município de Cacoal
Fonte: Pesquisa de Campo, de acordo com dados fornecidos pela IDARON, 2012.

Por sua vez, a Figura 27 ilustra as linhas rurais onde há menor concentração de bovino por propriedade rural, no município de Cacoal, conforme dados da IDARON.

LINHAS DE MENOR CONCENTRAÇÃO BOVINA POR PROPRIEDADE			
Linha	**Número de Propriedades**	**Rebanho Total**	**Média de Rebanho Bovino por Propriedade**
17	16	515	32,18
36	04	139	34,75
Estrada Promessa	10	365	36,50
208	04	163	40,75
19	36	1.832	50,89
União	21	1.127	53,66
Eletrônica	41	2.312	56,39
11	254	15.925	62,69
15-B	26	1.654	64
12	238	15.948	67,16

10	356	24.926	70,01
Reunidas	11	805	73,18
06	292	22.540	76,51
32	02	156	78
Figueira	41	3.230	78,78
05	95	7.545	79,42
09	316	26.221	82,98
04	141	12.191	86,46
Miguel Arcanjo	14	1.213	86,64
RO-383	55	5.487	99,76
Pioneira	06	612	102
C-10	09	932	103,55
14	204	21.540	105,59

Figura 27: Linhas Rurais de Menor Concentração de Rebanho Bovino por Propriedade Rural – Município de Cacoal
Fonte: Pesquisa de Campo, de acordo com dados fornecidos pela IDARON, 2012.

Conhecidas as linhas, a quantidade de propriedades com bovinos existentes nas linhas, a quantidade de rebanho bovino existente nas propriedades e a média de rebanho bovino por propriedade, optou-se por selecionar as linhas em que havia acima de 100 propriedades e que possuíssem maior e menor concentração de bovino por propriedade (média entre quantidade de bovinos em relação à quantidade de propriedades na linha).

Seguindo essa linha de raciocínio, foi selecionada a linha 07 como de maior concentração de bovino em relação à quantidade de propriedades, a qual possui 213 propriedades com 24.738 cabeças de bovino, o que dá uma média de 116 cabeças de gado por propriedade. Também foi selecionada a linha 11, na qual constam 254 propriedades com 15.925 cabeças de bovinos, resultando em uma média de 62 cabeças por propriedade.

Selecionadas as linhas, partiu-se para a seleção das propriedades a serem pesquisadas, seleção essa realizada de forma aleatória por estratificação, na qual foram selecionadas 09 propriedades por linha, sendo que dessas nove propriedades, 03 propriedades foram selecionadas aleatoriamente do primeiro terço da linha (início da linha até o início da área central), outras 03 propriedades do segundo terço (área central da linha) e as demais 03 propriedades do terceiro terço (do fim da área central até o final da linha).

Como a Linha 07 possui 213 propriedades, o primeiro terço dessa linha vai da propriedade 01 à propriedade 71, o segundo terço da propriedade 72 à propriedade 142 e o terceiro terço da propriedade 143 à propriedade 213. Por outro lado, como a Linha 11 possui 254 propriedades, o primeiro terço vai da propriedade 01 à propriedade 85, o segundo terço da propriedade 86 à propriedade 171, e o terceiro terço da propriedade 172 à propriedade 254.

Propriedades Selecionadas da Linha 07 (de maior concentração de bovinos por propriedade)		Propriedades Selecionadas da Linha 11 (de menor concentração de bovinos por propriedade)	
Terço	**Propriedades Selecionadas**	**Terço**	**Propriedades Selecionadas**
Primeiro	19; 25; e 34.	Primeiro	25; 63; e 69.
Segundo	109; 112; e 121.	Segundo	92; 99; e 135.
Terceiro	152; 172; e 209.	Terceiro	173; 202; e 219.

Figura 28: Propriedades Rurais Selecionadas por meio de Seleção Aleatória
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

As propriedades selecionadas por estratificação constam da Figura 28, com as respectivas linhas.

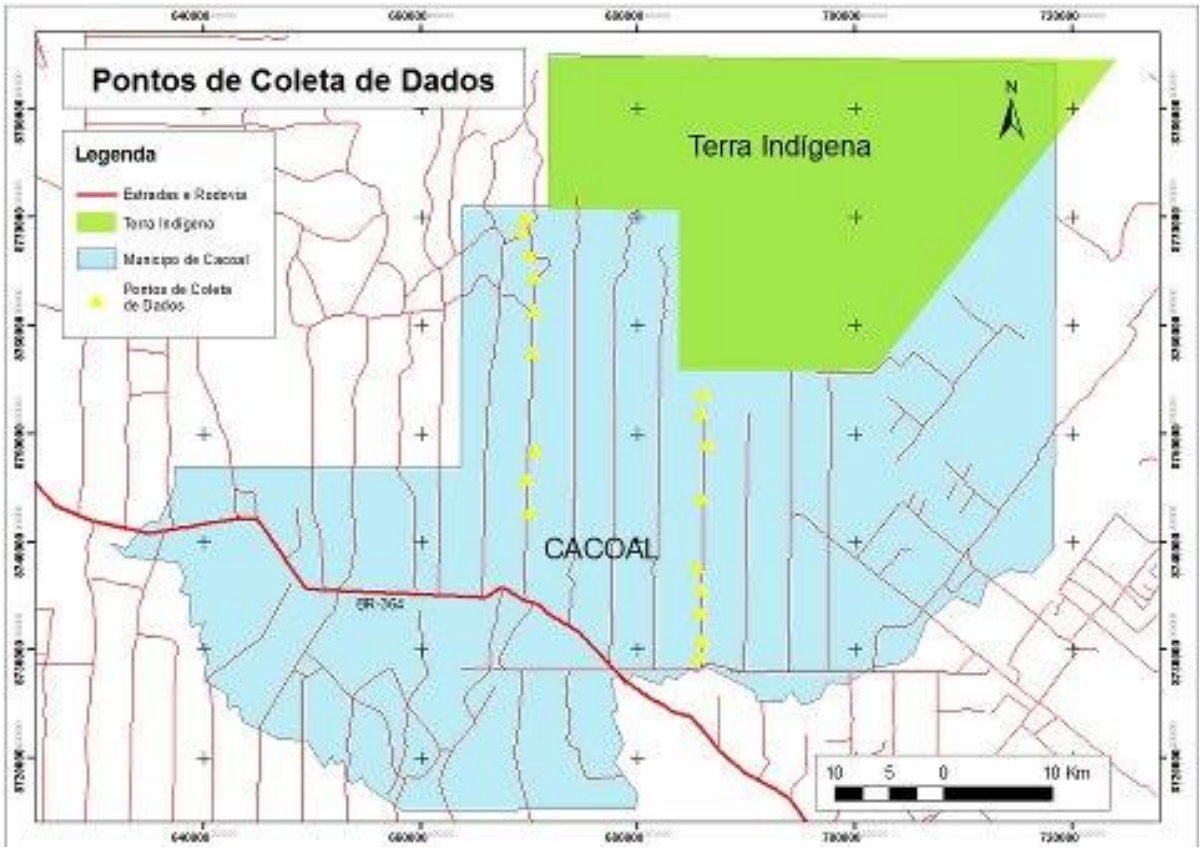


Figura 29: Mapa dos Pontos de Identificações da Linhas Rurais Pesquisadas
Fonte: o Autor, 2013.

A Figura 29 indica os pontos de localização das propriedades que foram pesquisadas, sendo que os pontos estão destacados em amarelo. A primeira área ponteada é a Linha 7, que possui maior concentração de bovinos por propriedade, a segunda área é a Linha 11, que possui menor concentração de bovinos por propriedade, com dados levantados na IDARON.

7.3 Análise Descritiva Geral dos Resultados

Primeiramente foi realizada uma análise descritiva geral dos dados colhidos junto aos 18 (dezoito) produtores rurais das Linhas 07 e 11 do município de Cacoal e que fazem parte das propriedades selecionadas para a pesquisa.

A análise descritiva geral traz algumas informações importantes acerca dos produtores pesquisados e as principais informações relacionadas às 17 (dezessete) variáveis de ligação levantadas. Os Gráficos de 2 a 7 traz algumas questões norteadoras da pesquisa e relacionadas ao perfil dos produtores pesquisados.

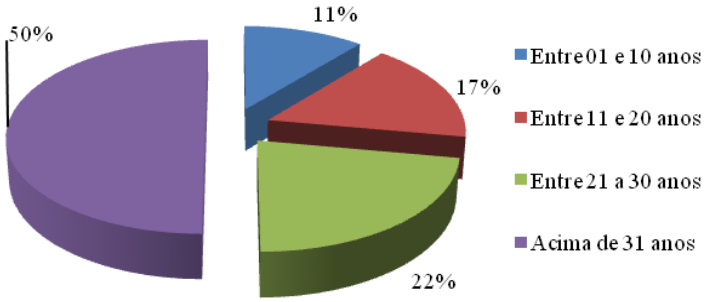


Gráfico 02: Tempo de Posse ou Propriedade da Área Rural
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

O Gráfico 2 retrata o tempo, em anos, que os produtores pesquisados detém a posse ou a propriedade do imóvel rural. A metade dos produtores pesquisados afirma ter a posse ou propriedade do imóvel rural há mais de 31 anos, enquanto 22% dos entrevistados afirmam deter essa posse ou propriedade numa faixa temporal entre 21 e 30 anos. Outros 17% dos entrevistados tem a posse ou propriedade do imóvel rural entre 11 e 20 anos e somente 11% afirmam que estão no imóvel rural há menos de 10 anos. Quase 75% dos produtores rurais estão na propriedade há mais de 20 anos e, portanto, passaram por várias fases de mudanças da produção agropecuária ocorrida em Rondônia e no município de Cacoal, em especial com a produção de café e o ciclo da pecuária.

Estes produtores migrantes vieram para a região norte do país em busca de terras disponibilizadas pelo governo militar por meio dos projetos de colonização conduzidos pelo INCRA. Muitos destes migrantes passaram por um processo de expropriação de terra nas regiões do norte do Espírito Santo e do norte do Paraná devido a modernização e mecanização

ocorridas no campo nas áreas cafeeiras. Vindo em busca das terras distribuídas nos projetos de colonização, em especial na região central de Rondônia onde surgiram os municípios de Cacoal, Ouro Preto do Oeste, Ji-Paraná, entre outros. Como esses colonos migrantes trabalhavam no cultivo do café em suas regiões de origem, e deram prosseguimento a esta atividade em Rondônia assim que tomaram posse das terras derrubando a mata e preparando a área para a agricultura. Por esse motivo o município de Cacoal foi um dos maiores produtores de café do Estado, ficando o município conhecido como a Capital do Café.

Em meados de 2000 o preço do café passou a sofrer constantes quedas. Conforme relatado pelos produtores rurais pesquisados, a saca de 60 quilos de café que chegou a ser vendida por cerca de R$ 140,00 até o início de 2000 teve queda no preço e chegou a ser vendida a R$ 40,00, o que, segundo os atores pesquisados, acabou desestimulando muitos produtores na produção de café, onde muitos passaram a substituir as lavouras de café por pastagens e outras culturas agrícolas ou a pecuária. Uma vez que no ano de 2002 o estado de Rondônia passa a ser considerado estado livre de febre aftosa com vacinação estando apto a comercializar sua carne em todo mercado interno e externo e dada a rentabilidade da bovinocultura e a baixa demanda por mão-de-obra na pecuária, muitos produtores passaram a se dedicar a atividade pecuária com maior intensidade. Um fato marcante aqui é que os produtores de café foram os próprios precursores da expansão da pecuária bovina em Cacoal.

Um traço marcante do perfil dos produtores agropecuarios no Brasil é ser representada por produtores de elevada faixa etária. Conforme pode ser verificado na Figura 30, a maioria dos produtores pesquisados possuem faixa etaria acima dos 40 anos de idade, o que corrobora com o Gráfico 2, na qual a maioria dos produtores detêm posse ou propriedade da terra há mais de 20 anos.

Figura 30: Imagens Representativas do Perfil Etário do Produtor Rural no Município de Cacoal
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

O produtor que reside a mais de 31 anos na propriedade simboliza um produtor já consolidado e estabilizado na propriedade. São produtores que se instalaram na região na busca de se fixarem na terra, nela trabalhando até os dias atuais sem usá-las para especulação, fazendo de seu projeto de produção um projeto de vida. De acordo com Amaral (2007) um posseiro que habita uma área há muito tempo e não quer sair dela para outro lugar, pois ali estão sepultados os seus parentes e aquele lugar passa a representar muito mais do que o fornecimento de alimento que retira da terra. essa terra foi antropomorfizada pela sua dinâmica, por sua cultura, não tendo a terra o mesmo conceito para o fazendeiro que possui escritórios na Avenida Paulista em São Paulo e que tem a propriedade da terra apenas para fins especulativos (AMARAL, 2007).

Esses produtores concretizaram os projeto de assentamento do governo militar no qual eram distribuídos lotes de terra aos pioneiros no processo de colonização na região central de Rondônia, contibuindo, em boa parte, para o relativo sucesso dos projetos de assentamento. São 50% dos produtores pesquisados que encontram-se neste patamar de consolidação na atividade pecuária e agrícola. Essa consolidação é corroborada e comprovada quando se observa os dados constantes do Gráfico 3, que traz o tamanho da propriedade rural desses produtores. No projeto do PIC Ji-Parana, o tamanho das terras distribuídas era de 100 hectares por familiar e, pelo Gráfico 3, 55% dos produtores pesquisados possuem áreas com tamanho inferior a 90 hectares, mostrando que a estrutura fundiária vem se mantendo ao longo do tempo, conforme já demonstrado a partir de dados da IDARON (2012).

Conforme Silva (2010) as formas-conteúdo geográficas resultado do processo de colonização em Rondônia marcam o espaço rural. Além da reprodução agrícola em si, que comporta formas de trabalho e seus produtos no território, o autor argumenta que a estrutura fundiária, onde predomina o minifúndio e a própria presença do campesinato, forma uma população que resiste ao processo de migração intra-regional e marcam os elementos de uma configuração territorial camponesa.

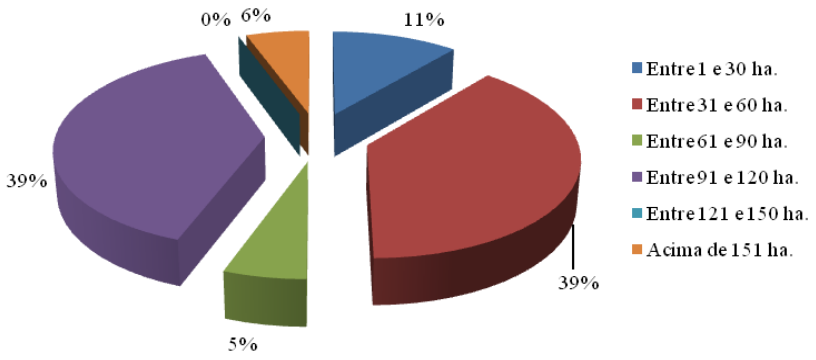


Gráfico 03: Tamanho do Imóvel Rural
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

O tamanho do imóvel rural dos produtores entrevistados varia de forma significativa, contudo, todos os imóveis são considerados pequenas propriedades, pois apenas 6% das propriedades encontram-se na faixa acima de 151 hectares, contudo, todos com tamanho inferior a 200 hectares. Conforme consta no Gráfico 3, 39% das propriedades encontram-se na faixa de 31 a 60 hectares e outros 39% encontram-se na faixa entre 91 e 120 hectares, sendo as faixas de tamanhos onde há mais propriedades[5].

Alguns fatores explicam a variação de tamanho do imóvel rural em relação aos lotes oficialmente distribuídos pelo INCRA nos projetos de colonização (PIC e PAD) Ji Paraná, os quais eram de 100 e 50 hectares. Uma delas decorre da falta de recursos para formação das áreas e manutenção das famílias assentadas nos lotes, da qual resultou que parte dos hectares eram vendidos para outras famílias em busca de terra. Muitas famílias que migraram para Rondônia não conseguiram terra, assim foram trabalhar em lotes de famílias já assentadas em uma colocação em forma de meação ou como arrendatários, na esperança de conseguir, futuramente, um lote de terra em processos de colonização do INCRA ou mediante aquisição a partir da renda auferida no processo produtivo com as safras agrícolas obtidas da terra. Outro fator que explica essa fragmentação se deve a doação de terras dos pais para os filhos, conforme esses iam crescendo e constituindo suas próprias famílias. Quando o governo

[5] O parâmetro para a classificação fundiária do imóvel rural no Brasil, quanto a sua dimensão, é o módulo fiscal, conforme disposto no artigo 4º da Lei nº 8.629/93: a) Minifúndio: imóvel rural de área inferior a 1 (um) módulo rural; b) Pequena propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais; c) Média propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 4 (quatro) e 15 (quinze) módulos fiscais; d) Grande propriedade: imóvel rural de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais. O tamanho do módulo fiscal, em hectares, para cada município está fixado na Instrução Especial de 1980 do INCRA, sendo que para Rondônia, cada módulo fiscal possui 60 hectares (INCRA, 2013; BRASIL, 2013).

militar idealizou e colocou em prática a colonização em Rondônia, os assentamentos deveriam contemplar toda infra-estrutura necessária para os colonos, proposta essa não cumprida plenamente, o que fez com que muitos colonos vendessem ou abandonassem sua colocação migrando para outras regiões do Estado e do país ou retornando ao Estado de origem. Para Castro (1996, p. 102), esta situação faz com que o homem do campo abandonasse seu lote, indo a procura dos centros urbanos, causando o inchamento das cidades e outros problemas sociais mais complexos.

Auseir Neto (2011) afirma que o tamanho do lote varia de acordo com a formação de aquisição e, quando a área é originada de processo de assentamento do INCRA, seu tamanho varia de 50 a 100 hectares, porém, é comum os agricultores comercializarem parte de suas áreas.

Segundo Amaral (2007, p. 72) do processo intensivo de ocupação pelo qual Rondônia passou entre as décadas de 1970 e 1980, houve uma concentração da população rural no centro do Estado, coincidindo com os projetos de colonização oficial e, também, em áreas onde ocorrem solos com relativa fertilidade. O crescimento urbano tem sido rápido nessa região, evidenciando uma limitação da capacidade de absorção dos migrantes pelo que o autor chama de "terras de trabalho"[6] para garantir a sua reprodução, bem como resultante do êxodo rural resultante da falta de políticas agrícolas que privilegie a permanência do pequeno produtor no campo.

Analisando os resultados da política agrícola implantada em Rondônia Castro (1996, p. 96) chega a conclusão que o planejamento para a agricultura no Estado, aparentemente, respalda-se nas necessidades reais da população rural, todavia, considerando falho o plano não considerar, em nenhum momento, uma variável importante, que é o crescimento desordenado do Estado face a concentração da grande massa migratória. O autor levanta essa questão das promessas do governo para os migrantes assentados e devido ao grande contingente de migrantes ser superior a quantidade de terras disponíveis, apontando algumas falhas no planejamento estatal com relação ao processo de colonização.

---

[6] O sociólogo Jose de Souza Martins, no inicio da década de 80 apresentou o conceito *terra de trabalho* como a terra possuída pelos camponeses que nela trabalham, seja em terras comunitárias, familiar, tribal. A CNBB (Conferência Nacional dos Bispos do Brasil) em um documento chamado *A Igreja e os problemas da terra*, que teve origem em uma assembleia em fevereiro de 1980, adota esse conceito para contrapor ao de *terra de exploração*, que é a terra voltado ao interesse do lucro, apropriada pelo capital, seja para exploração do trabalho ou por especulação.

> Constatou-se, no período da implementação e implantação da Política Agrícola em Rondônia, uma série de entraves na operacionalização dessas políticas, dentre eles, os que mais dificultaram, foram os seguintes:
> a) falta de assistência técnica permanente;
> b) falhas no gerenciamento - falta de acompanhamento de perto do cronograma físico de implantação dos projetos;
> c) a incapacidade, ou não alcance da capacidade de solução do aspecto fundiário, que não conseguiu implantar a demarcação de áreas indígenas de preservação de reservas florestais;
> d) dificuldades no armazenamento e escoamento de produção;
> e) aquisição de insumos, sementes, maquinários;
> f) venda dos lotes pelos agricultores que não tiveram condições de trabalhar, por falta de acompanhamento creditício;
> g) o problema latifundiário, ainda não solucionado, uma vez que grande parte das terras encontram-se na mão de poucos.
> Diante do insucesso verificado no resultado de vários projetos e considerando-se outras variáveis, o governo estadual, via Secretaria de Planejamento e Coordenação de Rondônia – SEPLAN, após a realização de um "feed back" de todo o seu plano econômico, político e social, partiu para uma reformulação, ou até mesmo uma mudança do comportamento no 'repensar político' haja vista a nova concepção do modelo de colonização delineado para a Amazônia (CASTRO, 1996, p.97-98).

Contudo, mesmo com esses problemas e com as falhas no planejamento estatal para a colonização em Rondônia, o acesso à terra e as políticas de infra-estrutura do governo federal promoveram o crescimento populacional do estado, estimulando o fluxo migratório e resultaram em uma transformação territorial pautada na construção de um território centrado na gestão política do Estado (SILVA, 2010).

Segundo Amaral (2007) apesar da lógica da política de assentamento oficial em Rondônia resultar que os assentamentos não conseguiram efetivamente acompanhar a dinâmica da vida social em Rondônia, a colonização oficial cumpriu o seu papel no processo de ocupação e integração da região Amazônica à economia capitalista.

Com relação ao tempo em que os produtores entrevistados desenvolvem a atividade pecuária, de acordo com o Gráfico 4, cerca de 28% dos produtores entrevistados afirma desenvolver a atividade pecuária há mais de 31 anos, outros 28% afirmam desenvolver a pecuária entre 21 e 30 anos e outros 28% afirmam que estão na pecuária entre 11 e 20 anos, e somente 16% afirmam que desenvolvem a pecuária há menos de 10 anos.

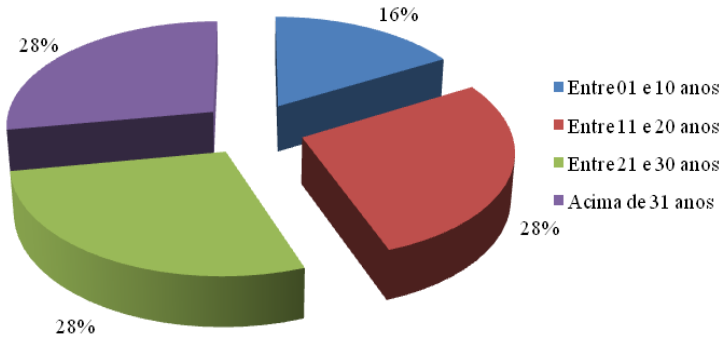


Gráfico 04: Tempo em que Desenvolve a Atividade Pecuária
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Cabe destacar que, de acordo com o que pode ser observada na pesquisa, a maioria dos produtores desenvolve a atividade pecuária desde quando adquiriram ou tomaram posse da propriedade rural, contudo, a maioria afirma que comercialmente a atividade pecuária vem sendo intensificado a partir do início da década passada, tendo em vista a queda nos preços do café e, principalmente, pelo fato de Rondônia ter conquistado a condição de estado livre de febre aftosa com vacinação, o que abriu o mercado nacional e internacional para a carne bovina rondoniense a partir do ano de 2002 e motivou muitos produtores a migrarem ou intensificarem a produção pecuária, onde muitos até passaram a se especializar na atividade e abandonaram outras atividades produtivas.

Os produtores que praticam a atividade pecuária entre 1 e 10 anos representa apenas 16% dos entrevistados e estão nesta produção a pouco tempo devido terem adquirido a posse ou propriedade da terra a pouco tempo. São produtores que estão iniciando na atividade pecuária a partir da compra da terra ou são pecuaristas antigos que já praticavam a pecuária em outra região e adquiriram terras em Cacoal.

Os produtores que não praticam a atividade pecuária desde quando adquiriram a posse ou propriedade da terra, aqueles que desenvolvem a bovinocultura acima de 10 anos, afirmam que não tinha condições de comprar os primeiros bovinos que viriam formar os rebanhos atuais. Os produtores que adquiriram os lotes com mata nativa faziam a exploração de madeira e roçados para fazer suas lavouras e com a renda da prática agrícola e da exploração de madeira compravam as primeiras cabeças. Esse ciclo se repetia por cerca de 3 a 4 vezes, onde quase todos os anos se fazia um novo preparo da terra, plantava suas roças e quando os nutrientes deste solo entravam em processo de esgotamento para a agricultura

plantava-se as gramíneas para formação de pastagens. Novamente com a sobra da renda da agricultura comprava novos bovinos que servia como forma de poupança líquida.

De acordo com Amaral (2007, p. 76), em pesquisa realizada sobre o processo de colonização em Rondônia, os solos do território rondoniense não suportam atividades agrícolas por período superior a 5 anos e o agricultor não dispõe de tecnologias e recursos para recompor as propriedades físicas dos mesmos, implicando em uma utilização constantes de novas áreas, para manter um certo nível de produtividade ou, então, converter a área de agricultura em pasto. No primeiro caso o agricultor é obrigado a promover nova derrubada da floresta, restando-lhe a opção de abandono da antiga área. No segundo caso, promove-se a implantação da atividade pecuária, o que justifica a presença da atividade pecuária desde os primeiros momentos do processo de colonização oficial.

Uma vez estando formada a pastagem, esta não demanda tantos tratos culturais como as lavouras, propiciando o investimento na pecuária por não necessitar de grande quantidade de trabalhadores como ocorre na produção de café que, diferente do que ocorre com a pecuária, não tem um preço estável como no mercado a vista e futuro da bovinocultura de corte. Esse é um dos aspectos que resultaram, ao longo dos tempos, na substituição de lavouras permanentes e temporárias pela pecuária.

Castro (1996) destaca que as perdas no processo produtivo também levam na desistência da produção de lavouras e sua substituição por outras culturas, como a pecuária. Conforme ressalta o autor (1996, p. 96), o elevado grau de perdas de grãos é decorrente do precário estado das estradas vicinais para o escoamento da produção e também do deficiente processo de manipulação da produção.

Na época de estiagem os produtos com destino aos armazéns, às usinas de beneficiamento e aos centros consumidores, atingem a rodovia BR-364 através das estradas vicinais, contudo, na época das chuvas, dada a precariedade destas estradas, o tráfego torna-se quase impraticável (CASTRO, 1996).

Uma outra característica que motiva os produtores para a pecuária bovina está relacionada ao mercado de produtos pecuários. A criação de bovinos e o mercado da pecuária é mais estável se comparado com a produção e o mercado de produtos agrícolas. O bovino não é perecível como vários produtos agrícolas que, se não estiverem armazenados de forma adequada, podem se deteriorar, e com os bovinos isso não ocorre, podendo ocorrer a comercialização a qualquer época do ano. Por esse motivo e como relatado pela maioria dos produtores rurais pesquisados, a bovinocultura funciona como poupança líquida. Cabe

destacar ainda o alto custo de armazenagem e as dificuldades de acesso a mercados para produtos agrícolas em relação aos produtos de origem animal, que possui maior acessibilidade ao mercado.

Os Gráficos 5 e 6 indica como é presente a prática da pecuária na região estudada, onde a 67% das propriedades pesquisados possuem mais de 60% dos hectares sendo utilizado pela atividade pecuária, ficando o restante da terra dividido para as áreas de reserva legal, preservação permanente nas propriedade que possuem essas áreas e para a prática da agricultura naquelas propriedades onde existe a prática da pecuária.

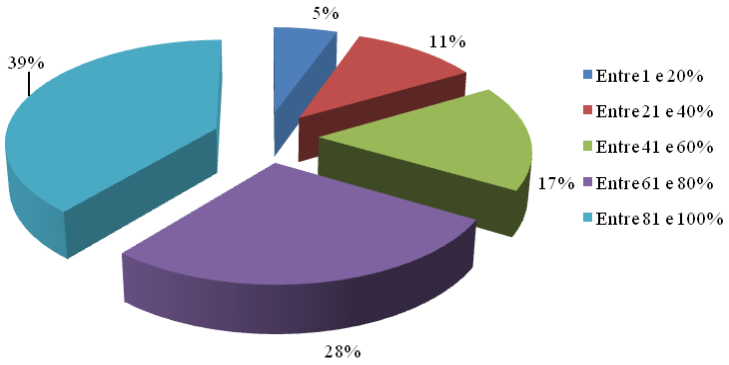


Gráfico 05: Área Destinada à Pastagem em Proporção ao Tamanho Total da Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

O Gráfico 5 indica a área ocupada em hectares pela pecuária, na qual 67% das propriedades possuem mais de 60% de formação de pasto, cabendo destacar ainda que 50% dos produtores pesquisados desenvolve outras atividades agrícolas juntamente com a pecuária como constatado no Gráfico 5 (produção de café e lavoura branca, por exemplo), observa-se o quanto, dentro de um contexto histórico, foi o processo de desmatamento na Amazônia brasileira para a implantação de atividades relacionadas a bovinocultura.

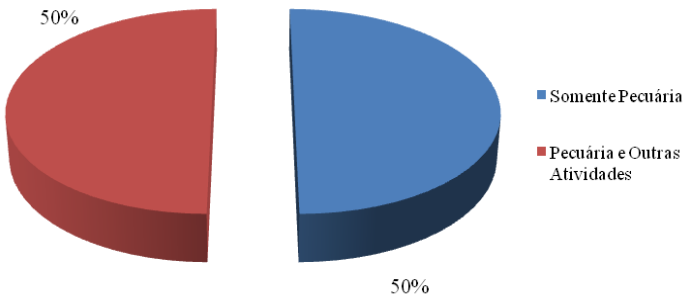


Gráfico 06: Desenvolvimento de Outras Atividades Produtivas na Propriedade Rural
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Como já mencionado, o Gráfico 6 traz a informação acerca do desenvolvimento de outras atividades produtivas na propriedade rural, além da pecuária. Segundo consta no Gráfico, 50% dos entrevistados afirma que desenvolve apenas a pecuária enquanto outros 50% afirmam desenvolver, além da pecuária, outra atividade produtiva, com destaque para a cafeicultura, fruticultura, lavoura branca e horta.

O pequeno produtor rural costuma diversificar as atividades dentro da propriedade afim de maximizar e garantir a renda durante todo o ano, possui rebanho bovino e geralmente produz leite. De acordo com dados da IDARON (2013) cerca de 30% do rebanho do Estado é composto por bovinos de leite e o restante bovinos de corte. Sendo assim o produtor rural sempre tem renda do leite, venda de bezerros, animais de pequeno porte, lavoura branca e permanente como o café e cacau, seringa e frutíferas. Quando em determinada época ocorre queda na renda da produção de leite em razão do período de entressafra, o produtor rural tem outra renda que não seja apenas a proveniente da pecuária de leite, seja a renda pela venda de bezerros ou vacas de descarte, frutas, cereais, animais de pequeno porte como suínos e aves.

Em estudo realizado no município de Cacoal, Barbosa (2012) levantou dados que vem a corroborar com o aspecto da pluriatividade desenvolvida por produtores rurais no município. A autora pesquisou 23 produtores rurais em Cacoal que possuem propriedades no entorno do Rio Pirarara, que compõe a bacia do município. Cerca de 80% dos produtores entrevistados afirmaram possuir como principal função da área rural a pastagem para a pecuária de corte e de leite e, desse percentual, 95% dos proprietários rurais apresentam a pecuária como uso principal. A pesquisa evidenciou ainda que a lavoura permanente conduzida pelos produtores entrevistados refere-se ao cultivo de café e laranja, e a lavoura

temporária inclui feijão, milho, banana, mandioca, hortas (verduras e legumes), que são comercializadas de forma direta no comércio local e nas feiras livres realizadas no município de Cacoal e na região.

Por sua vez, Silva (2010) afirma que o acesso a terra por meio das políticas territoriais do governo militar da década de 1970, a partir da política de colonização oficial, proporcionou o fortalecimento da agricultura e do trabalho familiar no meio rural, com base na diversificação da produção, a qual está associada a presença de minifúndios, uma "herança espaço temporal do uso do território da colonização oficial, cujo conteúdo social esboça o tempo materializado em formas geográficas que a modernização do capital no campo ainda não conseguiu transformar" (SILVA, 2010, p. 187).

Figura 31: Caracterização da Diversificação Produtiva dos Produtores Pesquisados
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Como a maioria dos produtores pesquisados é representada por agricultores familiares, os mesmos buscam diversificar sua produção, não se restringindo apenas à atividade pecuária. As imagens constantes da Figura 31 caracterizam a produção de mamão consorciado com banana (imagem 1), produção de milho, banana e café (imagem 2), os quais são desenvolvidas conjuntamente com a atividade pecuária. Chama a atenção nesta pesquisa o fato de que 50% dos produtores pesquisados adotarem somente a pecuária como atividade produtiva e manterem a estrutura fundiária como pequena propriedade (de 1 a 4 módulos fiscais, com 60 há cada módulo fiscal), em consonância com a Instrução Especial nº 20 do INCRA de 1980 (INCRA, 2013).

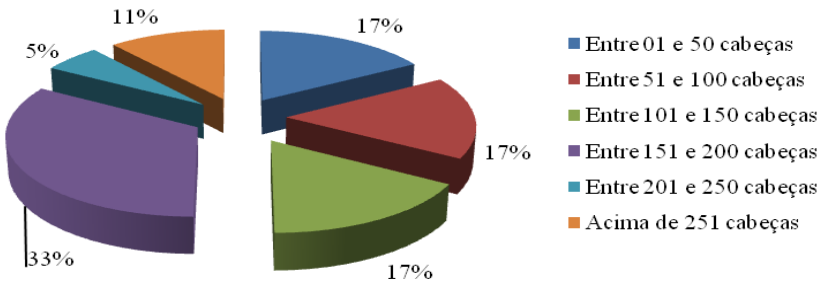


Gráfico 07: Média de Quantidade de Bovinos por Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

O Gráfico 7 indica que 33% dos produtores pesquisados possuem entre 151 e 200 cabeças de gado na propriedade, 17% afirmam possuir entre 101 e 150 cabeças e outros 17% afirmam possuir entre 51 e 100 cabeças, outros 17% possuem entre 01 e 50 cabeças de gado na propriedade. Apenas 11% dos produtores possuem acima de 251 cabeças de bovinos na propriedade e outros 6% possuem entre 201 e 250 cabeças. Cabe destacar aqui a nítida característica de pequena produção na pecuária do município de Cacoal, tanto pelo tamanho da propriedade quanto pela quantidade de bovinos, sendo que apenas dois produtores possuem acima de 250 cabeças de gado, que, de fato, não ultrapassa as 350 cabeças de gado nas propriedades, corroborando com levantamentos realizados pela IDARON (2012). Cabe destacar aqui ainda a taxa de lotação média nas propriedades pesquisadas, que é de 2,11 unidade animal por hectare, com lotação variando no próprio município entre 0,79 a 3,96 unidade animal por hectare. De acordo com levantamento feito pela FIERO (2003) a capacidade de suporte das pastagens rondoniense varia entre 1,2 e 1,5 unidade animal por hectares, assim a capacidade média de suporte esta próxima de 1,3 unidade animal por hectare. Segundo a FIERO (2003) a capacidade de suporte é elevada, mesmo com o manejo deficiente, devido ao clima e à produtividade da gramínea *brachiária*[7]. Facilmente pode ser observado o excesso de lotação bovina nas propriedades pesquisadas, fato este que pode mascarar a capacidade de suporte. Como consequência desse excesso de animais, há uma forte tendência ao processo de degradação das pastagens nas propriedades com bovinos acima de sua capacidade de lotação e que não realizam manejo do pasto nem adotam tratos culturais adequado. Essa afirmação pode ser corroborada por Dias-Filho (2005) em pesquisa realizada

[7] Gramínea de origem africana, introduzida no Brasil a partir da década de 1950, com expansão nas décadas de 1970 e 1980, principalmente nas regiões de clima mais quente (ZIMMER e EUCLIDES, 2000).

no Pará, na qual o autor estimou que atualmente, 61,5 % das pastagens cultivadas apresentam algum grau de degradação, sendo que a alta taxa de lotação bovina em áreas de pastagens é um dos fatores que mais contribui para essa degradação.

A degradação das pastagens é um processo que se manifesta pela queda gradual e constante de produtividade das pastagens devido a vários fatores como a baixa adaptabilidade das espécies de gramíneas, baixa fertilidade dos solos, manejo deficiente das pastagens e altas pressões bióticas, o que culmina com a maior dominação das áreas de pastagens por plantas invasoras, mais adaptadas às condições ecológicas prevalecentes, tornando as medidas de manutenção, como limpeza a queima das pastagens cada vez mais inócuas, reduzindo a capacidade de lotação. Questões essas de manutenção que foram abordadas por alguns produtores rurais pesquisados durante as entrevistas realizadas. Esses mesmos produtores relatam que nessas mesmas áreas de pastagens não aguentam a mesma quantidade de bovinos que era colocado há alguns anos atrás, até mesmo como um comparativo com o período de descanso que as pastagens ficam para se recuperar para o crescimento das folhas das gramíneas, no qual hoje leva um tempo considerado elevado para se recuperar em comparação há cerca de 10 anos atrás.

Segundo Schilindwein et al (2012, p. 227) “A pecuária em Rondônia apresentou em 2010 cerca de 11,8 milhões de cabeças de bovinos em uma área de 8,1 milhões de hectares, o que significa uma taxa de lotação média de 1,5 unidade animal por hectares”, o que os autores consideram uma alta taxa de lotação, superior à média do país que possui uma lotação em torno de uma unidade animal por hectares. Os autores destacam que:

> A região Norte e em Rondônia apresentam condições climáticas mais favorável à produtividades das pastagens em relação às demais regiões do Brasil, devido a bons índices de pluviosidade e uma melhor distribuição de chuvas, bem como pela existência de temperaturas elevadas o ano inteiro, tendo como resultado menores períodos de restrição ao crescimento do pasto (SCHILINDWEIN et al, 2012, p. 228).

A primeira variável de ligação relacionada à pesquisa trata da “degradação, contaminação e empobrecimento do solo e compactação do solo gerado pela pecuária de corte”. Tais variáveis estão retratadas nos Gráficos 8 e 9.

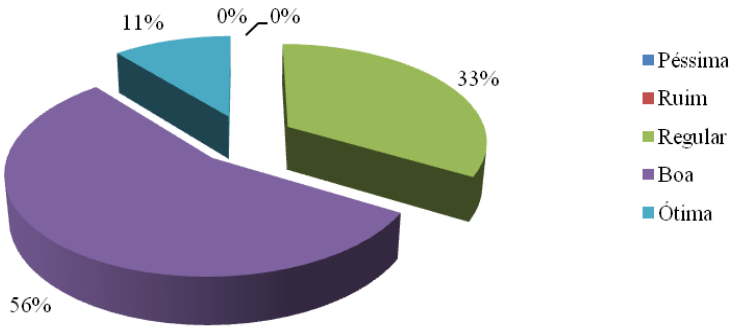


Gráfico 08: Avaliação do Produtor acerca da Qualidade do Solo da Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De acordo com o Gráfico 8, 56% dos produtores pesquisados avaliam a qualidade do solo como boa, outros 33% avaliam como regular e 11% avaliam o solo como de péssima qualidade. Apesar de a maioria dos produtores afirmarem que o solo de sua propriedade é de boa qualidade, 78% dos produtores afirmam também que vem percebendo uma queda na qualidade do solo ao longo dos últimos anos, 17% dos produtores afirmam não ter percebido qualquer mudança e outros 5% dos produtores afirmam que vem percebendo uma melhora na qualidade do solo nos últimos anos.

A maioria dos produtores afirma que mesmo o solo sendo de boa qualidade vem percebendo uma redução da capacidade produtiva e, mesmo sabendo das consequências técnicas e econômicas geradas pelo mau uso do solo, pouco fazem para reduzir ou reverter o processo de degradação e empobrecimento.

Para Schilindwein et al (2012, p. 217):

> O desmatamento da floresta Amazônica e o manejo inadequado dos solos causaram rapidamente grandes perdas de matéria orgânica e um desequilíbrio da estabilidade existente nesse sistema florestal. A medida que estes solos foram perdendo matéria orgânica, vem diminuindo a produtividade devido a baixa fertilidade, e o aumento da acidez prejudica as plantas, deteriorando a estrutura física trazendo prejuízos às atividades biológicas.

Outra informação que contrasta com as informações trazidas pelo Gráfico 8 está ilustrada no Gráfico 9. De acordo com este Gráfico, 83% dos produtores pesquisados afirmam perceber que, de fato, vem ocorrendo degradação e empobrecimento do solo, enquanto para outros 17% não vem ocorrendo nem degradação nem empobrecimento do solo da propriedade.

Os produtores pesquisados constatam esse empobrecimento do solo por meio de observações e comparações aos anos anteriores em relação à situação atual, lembrando que 70% destes produtores estão na propriedade há mais de 21 anos praticando a pecuária e agricultura, fazendo comparativos dos anos anteriores com os anos recentes. A observação dos produtores é que a qualidade das pastagens vem diminuindo por apresentar menor produção e maior tempo para recuperar quando consumidas pelos bovinos, isso sendo decorrente da baixa qualidade do solo nos últimos anos. O mesmo ocorre com a quantidade produzida nos plantios agrícolas, uma redução na produção em decorrência do empobrecimento do solo.

Para Costa (2004), o desempenho animal em pastagens está diretamente correlacionado com a disponibilidade e com o valor nutritivo da forragem (composição química, digestibilidade e aproveitamento da forragem digestível), as quais afetam o consumo e, consequentemente, a eficiência de transformação de forragem em produtos animais (carne e leite). O autor afirma ainda que a utilização de práticas de manejo adequadas, notadamente, carga animal e sistema de pastejo, podem maximizar a produção animal, além de assegurar a persistência das pastagens. Todas essas variáveis dependem fortemente da qualidade do solo.

As principais causas do empobrecimento do solo para os produtores se deve aos fatores climáticos como, por exemplo, redução na quantidade de chuvas durante o ano. E como principais motivos da degradação os produtores citam o pisoteio do gado e o processo de erosão da terra por falta de cobertura vegetal, decorrente, por sua vez, de falhas no sistema de manejo e cuidado com o solo.

Silva (2012) afirma que o processo de degradação das pastagens se manifesta pela queda gradual e constante da produtividade das pastagens tendo como principais fatores: baixa adaptabilidade das espécies, manejo deficiente das pastagens, altas pressões bióticas e baixa fertilidade dos solos. Segundo o autor, esses fatores vão culminar com a dominância total da área rural por plantas invasoras, mais adaptadas às condições ecológicas prevalecentes, tornando as medidas de manutenção do solo posteriormente cada vez mais inócuas.

A superlotação de pastagens e a ausência de adubação de manutenção constituem-se, na visão de Dias-Filho (2005), em importantes causas de degradação de pastagens na Amazônia Legal.

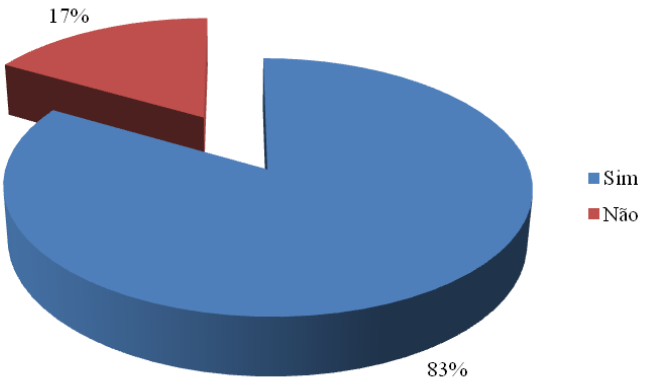


Gráfico 09: Avaliação do Produtor acerca da Degradação e Empobrecimento do Solo da Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Outra informação também levantada com relação a esta primeira variável foi identificar, de acordo com a avaliação dos produtores pesquisados, se vem ocorrendo contaminação do solo da propriedade nos últimos anos. 56% dos produtores afirmam que não vem ocorrendo contaminação do solo de suas propriedades, enquanto outros 44% dos produtores afirmam que ocorre sim contaminação do solo e que essa contaminação ocorre devido ao uso de agrotóxicos em lavouras, uma vez que é incomum o uso de defensivos agrícolas na área de pastagem para a bovinocultura. Cabe destacar então que a percepção de contaminação do solo ocorre, de forma mais ampla, onde há o consórcio da pecuária com algum tipo de produção agrícola (café, hortaliças, lavoura branca e outras).

Contudo, foi possível obervar, durante a aplicação do roteiro de entrevista, que os produtores não creditam à contaminação do solo pelo uso de defensivos agrícolas a perda da qualidade ou outros problemas relacionados ao solo. Um dos principais problemas relacionado ao solo, de acordo com os produtores, se deve à compactação do solo, gerado pelo uso intensivo de máquinas e pelo pisoteio do rebanho bovino (alta carga de rebanho na propriedade). Com a compactação do solo há uma redução natural da formação de pasto, o que requer a correção do solo para favorecer o plantio, o nascimento e a propagação das plantas. Para 72% dos produtores pesquisados vem ocorrendo sim compactação do solo, enquanto para outros 28%, não vem ocorrendo compactação do solo de sua propriedade.

Apesar de os produtores reconhecerem que há problemas relacionados ao solo de sua propriedade, 78% dos produtores pesquisados afirmam não tomarem qualquer medida para melhorarem o solo de suas propriedades enquanto apenas outros 22% produtores afirmam

tomar alguma medida, sendo que as principais medidas são: gradeação, adubação, irrigação, correção do solo, formação de piquetes e recuperação das pastagens.

Figura 32: Processo de Degradação e Empobrecimento do Solo nas Propriedades Rurais Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

As imagens constantes da Figura 32 mostram o processo de degradação e empobrecimento do solo, nas propriedades rurais pesquisadas. A primeira imagem ilustra uma pastagem rala em consequência do processo de compactação gerada pela alta carga de bovinos, como também pela falta de cobertura vegetal decorrente por falhas no sistema de manejo do pasto. O próprio produtor relatou que não realiza os tratos culturais necessários a renovação das pastagens bem como não pratica a adubação e a correção do solo, e tem uma quantidade de bovinos maior no período chuvoso quando as pastagens se renovam.

Na segunda imagem fica caracterizado um processo avançado de erosão gerado pelo desmatamento e falta de cobertura vegetal adequada. O relato de outro produtor, referente à segunda imagem, indica que a vegetação natural foi retirada com a finalidade de formar pastagens, sendo que para a limpeza da área foi sendo realizada a roçada da vegetação e, posteriormente, a queima da vegetação seca, deixando o solo desprotegido e susceptível ao processo de erosão no período chuvoso, ainda mais por ser uma área de relevo acidentado o que facilitou o aparecimento de crateras promovidas pelas erosões. Ciclo este de limpeza de pastagens repetida por vários anos até a formação das pastagens.

Menezes (2008) complementa afirmando que o componente arbóreo apresenta vantagens como a proteção dos solos contra a erosão, evitando que crateras formadas pela erosão, como apresentada na segunda imagem da Figura 31.

A “poluição dos rios, igarapés, lençol freático e outros mananciais de água, pelo uso de inseticida e outros produtos químicos” e a “extinção de nascentes e redução dos recursos

hídricos pela pecuária de corte", representam a segunda e quarta variáveis de ligação da pesquisa e foram tratadas no mesmo bloco de questionamento durante a aplicação da entrevista e estão expostas conjuntamente nos Gráficos 10, 11 e 12, por ocorrer uma forte correspondência entre as duas variáveis.

De acordo com o Gráfico 10, 78% dos produtores avaliam os recursos hídricos presentes na propriedade como de boa qualidade, 17% avaliam como de qualidade regular e outros 5% avaliam como de péssima qualidade.

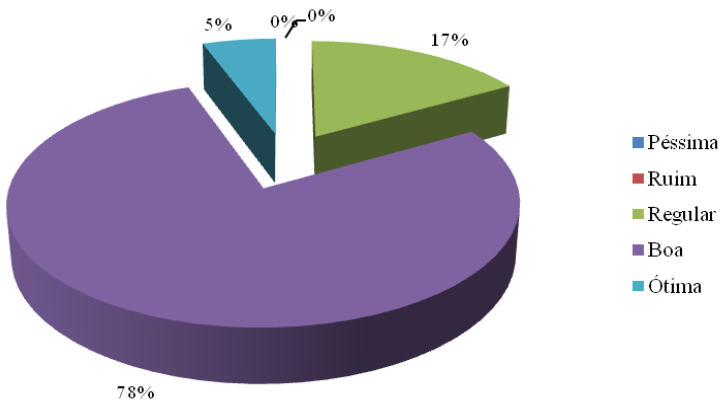


Gráfico 10: Avaliação do Produtor em Relação à Qualidade dos Recursos Hídricos Presentes na Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Avaliação do produtor em relação a qualidade dos recursos hídricos é percebida por meio do odor, do sabor e da coloração da água, e no caso de propriedades com presença de córregos e igarapés, pela força da água, pela profundidade, quantidade de peixes e outros animais aquáticos e do volume no período de seca, conforme pode ser visualizado na fala de um produtor da linha 11.

> "Entre as décadas de 70 até os anos 90 em determinado córrego que margeia a propriedade era possível tomar banho com água na altura do peito e encontrar espécies de peixe como o pintado/surubim, piau, e varias outras espécies, que hoje é raro encontrar no mesmo córrego" (Produtor Rural da Linha 11, Cacoal, Rondônia).

Cabe destacar aqui ainda que dos produtores pesquisados, apenas 28% deles consideram que vem sim ocorrendo queda na qualidade dos recursos hídricos, enquanto a maior parcela, 72% dos produtores, considera que não vem ocorrendo queda qualidade desses recursos.

Com relação à avaliação dos produtores rurais sobre as principais mudanças nos recursos hídricos, foram mais citados: redução na quantidade, assoreamento, aterramento e redução na qualidade. De espontânea vontade, nenhum produtor citou a possibilidade de vir ocorrendo contaminação dos recursos hídricos ou mesmo poluição. Contudo, quando perguntado sobre a ocorrência de contaminação e poluição dos recursos hídricos, 67% dos produtores afirmam não ocorrer contaminação ou poluição enquanto 33% dos produtores afirmam que sim, de alguma forma há contaminação dos recursos hídricos existentes em sua propriedade, tendo como fator principal os resíduos sólidos (lixo) jogados pelos produtores e também o uso de defensivos agrícolas. Por outro lado, a redução na quantidade de recursos hídricos nas propriedades rurais e, mesmo, fora dela, é um problema que vem sendo observado pela maioria dos produtores. Conforme consta no Gráfico 11, 67% dos produtores pesquisados afirmam que vem percebendo sim a redução na quantidade dos recursos hídricos presentes na propriedade e fora dela, enquanto apenas 33% dos produtores afirmam não perceber redução alguma.

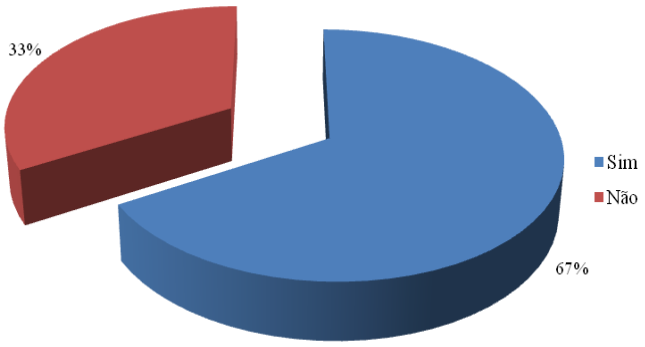


Gráfico 11: Avaliação dos Produtores Pesquisados em Relação à Queda na Quantidade de Recursos Hídricos Presentes na Propriedade e fora da Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Apesar da avaliação de que, de fato, vem ocorrendo redução na quantidade dos recursos hídricos nas propriedades rurais e fora delas, a metade dos produtores pesquisados (50%) afirma não adotar qualquer medida para aumentar a quantidade de recursos hídricos na propriedade e a qualidade desses recursos, enquanto outros 50% dos produtores afirmarem que adotam medidas para tal, como manutenção da mata ciliar, construção de tanques para armazenamento de água, e, até mesmo, recuperar a mata ciliar no entorno dos recursos hídricos com flora característica, como o Buriti.

Figura 33: Qualidade e Volume dos Recursos Hídricos nas Linhas e Propriedades Rurais Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

As imagens constantes da Figura 33 evidenciam um aspecto de boa qualidade para os recursos hídricos nas linhas rurais e propriedades pesquisadas. Na primeira imagem fica caracterizado o comprometimento do córrego pela ausência de mata ciliar, tendo como consequência a redução do volume de água, comentado pelos próprios produtores da região. Já na segunda imagem fica evidenciado que, quando ocorre a preservação de mata ciliar há uma maior probabilidade de garantir tanto a qualidade como o volume de água, e a perenidade do manancial. Onde a mata ciliar cumpre seu papel de proteger o leito do córrego funcionando como um filtro e uma barreira natural.

Para Miranda (2006) o desmatamento é causado pela atividade humana sobre o ambiente natural com objetivo de se obter áreas de plantio de culturas agrícolas e pastagens e, ainda, para a extração de madeira.

Com relação a qualidade dos recursos hídricos não foi realizada nenhuma análise laboratorial para averiguar algum tipo de contaminação dos recursos. Contudo, conforme relato dos produtores, muitos produtores que praticam a agricultura utiliza agrotóxico e, em alguns casos, de forma incorreta e inadequada, tanto na prática agrícola como na limpeza de pastagens e nas margens dos recursos hídricos. A metade dos produtores afirma que para preservar os recursos hídricos vem adotando a técnica de não realizar mais a roçada nas margens dos mananciais, bem como vem buscando cercar essas áreas para evitar o pisoteio de bovinos e deixar que a vegetação se regenere. Outros 50% dos produtores sabem da necessidade e importância de preservação dos recursos hídricos e do cumprimento da legislação vigente e pouco fazem, seja por falta de fiscalização ou consciência quanto a preservação. Muitos produtores, em especial os que praticam a agropecuária, utilizam o

máximo possível da área da propriedade com a finalidade de obter maior rendimento e melhor aproveitamento da área, não respeitando as áreas de mata ciliar.

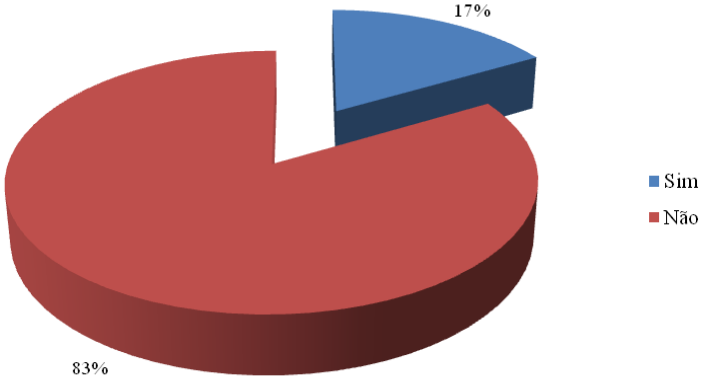


Gráfico 12: Avaliação dos Produtores Pesquisados sobre a Possibilidade de Ocorrer Extinção de Nascentes na Propriedade Rural
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De acordo com o Gráfico 12, apenas 17% dos produtores rurais pesquisados afirmam que vem ocorrendo a extinção de nascentes em suas propriedades, enquanto 83% dos produtores afirmam que não vem ocorrendo a extinção de nascentes de água nas propriedades.

O Gráfico 13 traz a informação relacionada à terceira variável de ligação "assoreamento das águas pelo uso de agrotóxico e outros resíduos químicos e pela pressão humana".

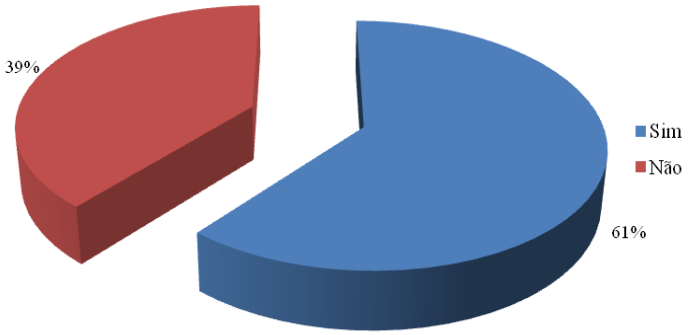


Gráfico 13: Avaliação dos Produtores Pesquisados em Relação ao Processo de Assoreamento dos Recursos Hídricos Presentes na Propriedade Rural
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De acordo com o Gráfico 13, 61% dos produtores pesquisados afirmam que vem ocorrendo sim processo de assoreamento dos recursos hídricos existentes em suas

propriedades rurais (rios, lagos, igarapés e outros mananciais de água), enquanto apenas 39% dos produtores afirmam que não vem ocorrendo processo de assoreamento. Os próprios produtores afirmam que o principal motivo da ocorrência do processo de assoreamento se deve ao desmatamento da mata ciliar no entorno dos recursos hídricos. Outro fator responsável pelo assoreamento dos recursos hídricos apontado pelos produtores é o pisoteio do gado na beira dos rios, igarapés e outros mananciais.

O uso de agrotóxico não ocasiona, de forma direta, o assoreamento, porém propicia contaminação dos recursos hídricos nas áreas que margeia os mananciais onde deveria ter mata ciliar, mas que foi substituída por lavouras ou pastagens. O setor agrícola é o maior consumidor destes insumos e geralmente a utilização de agrotóxico, alguns mais concentrados que outros, acaba destruindo toda a vegetação com a qual entra em contato, deixando essas áreas desprotegidas e expostas as intempéries.

Figura 34: Caracterização do Processo de Assoreamento dos Mananciais nas Linhas Rurais e Propriedades Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

As imagens constantes da Figura 34 caracterizam o processo de assoreamento dos recursos hídricos existentes nas linhas rurais e propriedades pesquisadas, tendo como principais fatores a ausência de mata ciliar e o pisoteio do rebanho bovino que se desloca aos leitos dos mananciais para consumo de água, gerando como efeito a redução do volume de água e comprometimento de sua qualidade.

A maioria dos produtores pesquisados, que se encontram na propriedade há mais de 21 anos, conhecem bem os recursos hídricos da região. Relatam que em vários locais na região onde existiam córregos e igarapés com grandes volumes de água e de boa qualidade onde tomavam banho e praticavam a pesca, em virtude da ausência de mata ciliar e formação de gramíneas nas áreas de barranco os bovinos pisoteiam para ter acesso a água, vindo a

ocasionar o desmoronamento do barranco e acumulando grande volume de sedimento no leito dos córregos. Em alguns casos, segundo relatos dos produtores, o córrego teve mudança de curso, percebendo-se lentamente ao longo dos anos como visto na segunda imagem da Figura 33, onde o curso da água passava mais a esquerda da imagem e é possível ver a formação de bancos de areia depositados no antigo leito visto do lado esquerdo da imagem. Os principais motivos destacados pelos produtores pesquisados é o desmatamento das áreas de mata ciliar e o pisoteio de bovinos, o que possibilitou o processo de erosão provocada pelas chuvas, no qual todos os produtores sabem das necessidades, mas apenas 50% vem buscando tomar providência.

Os Gráficos 14 e 15 estão relacionados à quinta variável "desmatamento desordenado e inadequado (queimadas e derrubada) para pasto na pecuária de corte".

De acordo com o Gráfico 14, 78% dos produtores pesquisados afirmaram que já realizaram desmatamento para a formação de pasto para a pecuária bovina, enquanto apenas 22% de produtores afirmam que não realizaram desmatamento. Cabe destacar que a maioria dos produtores que afirmaram não ter realizado desmatamento também afirmaram que quando adquiriram a propriedade rural já havia ocorrido desmatamento.

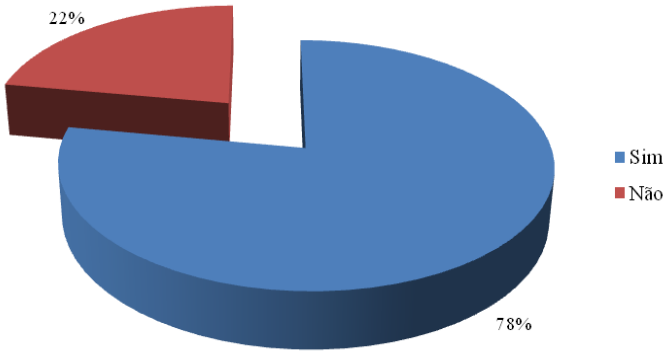


Gráfico 14: Desmatamento Realizado pelos Produtores Pesquisados para Formação de Pasto
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Como foi observado no Gráfico 2, 50% dos produtores possuem a posse da terra a mais de 31 anos, estando esses produtores na região desde a década de 1970, quando iniciou a colonização. Ao receberem seus lotes, as quais eram de mata fechada, foi necessário realizar a derrubada para fazer suas roças e moradias, para se instalarem no lote. Nesta época a proposta do governo federal era de ocupar a Amazônia, sendo que, para garantir a posse do lote recebido, o proprietário deveria desmatar e começar a produção, para conseguir o titulo de

posse e evitar invasão por outros colonos. Também o desmatamento era um meio de valorizar a terra, visto que quanto maior a área desmatada maior a valorização do lote. Portanto os 22% dos produtores rurais que não realizarão o desmatamento, já comprou suas propriedades abertas, desmatadas e só fazem a manutenção das pastagens ou plantio das lavouras.

As formas utilizadas pelos produtores pesquisados para realizar o desmatamento se deram com o uso de ferramentas como o machado, o motosserra e trator tipo esteira. Cabe aqui destacar a frase de um dos produtores pesquisados, que afirma não desmatar a anos, fato pouco incomum entre os produtores pesquisados:

> "Já tem mais ou menos vinte e tantos anos que não queimo, aí a gente viu até a melhora de certos anos pra cá. Consegui uma melhora na propriedade, quando a gente queimava quase todo ano, queimava, queimava, aí parou de queimar a coisa até tá funcionando melhor". (Produtor da Linha 7, Lote 79, Gleba 6, Cacoal).

No depoimento do produtor, fica claro que a tecnologia de queimar a vegetação para a limpeza das áreas destinadas a agricultura ou pecuária prejudicaram e comprometeram o solo, causando destruição da camada de matéria orgânica e de microrganismos, e como consequência menor rendimento na produção de grão e forrageiras, tipo de gramíneas utilizadas na alimentação dos bovinos.

Apesar da ocorrência do desmatamento, a maioria dos produtores pesquisados afirma possuir área de reserva legal, onde 78% dos produtores afirmam possuir área preservada, enquanto apenas 22% dos pesquisados afirmarem que não há em suas propriedades qualquer área de preservação.

Cabe destacar aqui que, entre os produtores que afirmam possuir reserva legal, a maioria desses que buscam manter área preservada não estão em consonância com a legislação ambiental vigente. Conforme pode ser observado no Gráfico 15, apenas 7% dos produtores que afirmam possuir área de reserva legal possuem essa área num percentual acima de 50% em relação ao tamanho total da propriedade. Mais de 50% das propriedades possuem área de reserva legal inferior a 20% em relação ao tamanho total da propriedade.

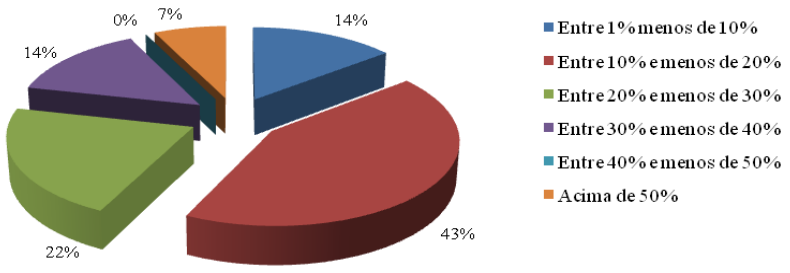


Gráfico 15: Percentual da Área de Reserva Legal em Relação ao Tamanho Total das Propriedades dos Produtores que Possuem Área de Reserva Legal
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

A ausência de reserva legal é um agravante que vem num processo de redução desde o período de colonização, por deficiência do sistema de fiscalização em decorrência de um pequeno efetivo de profissionais para realizar os trabalhos de fiscalização, emissão de autos de infração e notificação junto aos órgãos de defesa ambiental federal, estadual e municipal. Soma-se a isso as precárias condições das estradas que dificulta o acesso as propriedades e, no início da ocupação, os incentivos dos projetos de colonização ao desmatamento, fazendo com que o produtor explorasse a maior área possível da propriedade, diante de deficiências nos institutos legais de defesa ambiental do país. Esses fatores motivaram os produtores ao desmatamento e redução da área de reserva legal sendo que, na maioria dos casos, ocasionou a extinção da reserva legal.

De forma geral, hoje a prática da derrubada na região da Amazônia Legal é realizada para extração de madeira e posterior queimada para a implantação de áreas de pastagens e culturas anuais (PEREIRA et al, 2004).

Os Gráficos 16 e 17 apresentam informações relacionadas à sexta variável de ligação "extinção dos ecossistemas da fauna e da flora".

De acordo com o Gráfico 16, a maioria dos produtores (83% dos produtores) afirma que vem percebendo redução na quantidade de animais silvestres em sua propriedade e na região, e que essa redução se deve, principalmente, a redução da área de floresta resultante do desmatamento realizado pelos produtores rurais há décadas na região, fazendo com que os animais silvestres passem a migrar para outras regiões onde haja uma área de floresta maior e mais densa. Apenas 17% dos produtores pesquisados afirmam não notar qualquer diferença na quantidade de animais silvestres na propriedade e na região.

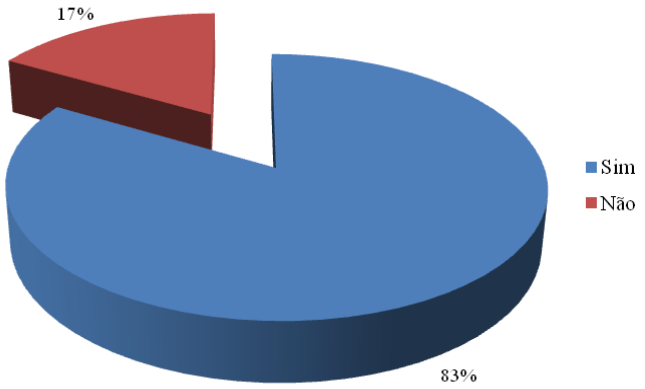


Gráfico 16: Avaliação dos Produtores acerca de uma possível Redução na Quantidade de Animais Silvestres na Propriedade e Região
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Assim como afirma 83% dos entrevistados, a falta das áreas de reserva legal para abrigo, permanência e reprodução dos animais, muitas espécies de animais de maior porte dificilmente encontram-se presentes nessas regiões onde há ausência ou pouca presença de área de cobertura florestal, restando que muitos animais migraram para outras regiões onde se constata a existência de cobertura florestal.

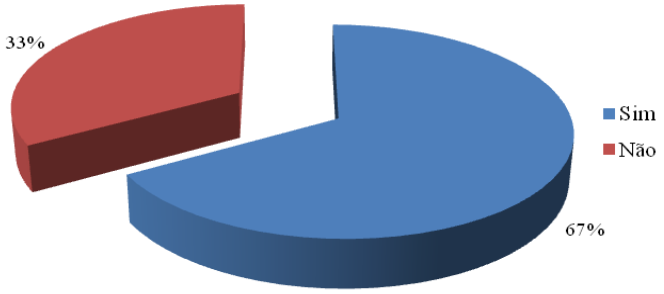


Gráfico 17: Avaliação dos Produtores acerca de uma possível Redução na Mata Nativa e de outras Espécies da Flora Regional na Propriedade e Região
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De acordo com o Gráfico 17, 67% dos produtores pesquisados afirmam que vem percebendo redução da mata nativa e de outras espécies características da flora regional, tanto na propriedade quanto na região. As espécies da flora regional que mais foram citadas pelos produtores e que vem desaparecendo do cenário paisagístico da região são: castanheira, cerejeira, mogno, cedro rosa e a garapeira. Apenas 33% dos produtores pesquisados afirmam

não notar redução na mata nativa e de espécies da flora regional, contudo, todos esses produtores afirmam que quando adquiriram as propriedades, quase não existia mata nativa e espécies da flora regional[8].

Com relação à sétima variável de ligação "uso incorreto e extensivo de agrotóxicos, destinação final das embalagens e dos resíduos químicos" de todos os produtores pesquisados, apenas um afirma não fazer uso de defensivos agrícolas e com relação aos produtores que afirma fazer uso de agrotóxico, todos afirmam também que utilizam os produtos tóxicos dentro das normas recomendadas e com a orientação de profissionais da área, em especial da Agência IDARON e da EMATER.

Com relação ao destino dado às embalagens vazias de defensivos agrícolas, apenas um produtor afirma que queima a embalagem dentro da propriedade, uma vez que o ponto de entrega fica distante de sua propriedade, os demais produtores afirmam devolver as embalagens vazias nos postos de entrega: na associação de produtores, nos pontos de entrega determinados pela Agência IDARON ou na Associação de Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal – ARPACRE. No final, todas as embalagens acabam sendo armazenadas em lugares apropriados em prédios construídos especificamente para esse fim, tendo como órgão responsável a IDARON.

O uso de produtos químicos nas atividades agropecuárias é uma realidade presente em boa parte das propriedades rurais. Segundo Santos (1994), somado a outros fatores como o uso intensivo de máquinas agrícolas e a utilização da biotecnologia, a adição de produtos químicos, além de alterar a composição técnica e orgânica da terra, faz expandir no campo o meio técnico-científico-informacional, o que explica, em parte, a interiorização da urbanização. A adoção de agrotóxico no processo produtivo é uma das formas manifestadas da forma capitalista de produção, que busca de forma imediata a multiplicação produtiva das condições naturais, mudando com isso as características dos elementos naturais e gerando impactos, sobre a sociedade e sobre o ambiente natural.

Cabe destacar que, apesar de a maioria dos produtores fazerem uso de defensivos agrícolas, apenas um produtor afirma ter ocorrido um problema com a utilização do produto, na qual uma novilha do rebanho acabou perdendo a vida, resultante do uso de agrotóxico. Os demais produtores afirmam que jamais tiveram problemas com o uso de defensivos tóxicos, tanto com relação à saúde humana ou animal.

---

[8] Em uma pesquisa realizada sobre a dinâmica da ocupação na Terra Indígena Uru Eu Wau Wau em Rondônia e seu entorno, Bastos (2009) afirma que a destruição da floresta e de outras áreas marginais tem causado a extinção de animais e reduzindo drasticamente a diversidade genética dos ecossistemas.

A oitava variável de ligação “destruição da mata ciliar” também foi objeto de análise desta pesquisa e as informações desta variável estão contidas no Gráfico 18.

De acordo com o Gráfico 18, 61% dos produtores pesquisados afirmam que as condições da mata ciliar nos leitos dos mananciais de sua propriedade estão em boas condições, 17% afirma estar em condições regulares, 11% não possuem mananciais em suas propriedades, 6% afirmam que a mata ciliar está ruim e 5% afirma que está em péssimas condições. Dos produtores que possuem mananciais e, por conseguinte, mata ciliar no entorno desses mananciais, 87% desses produtores afirmam que há acesso de bovinos para os mananciais na propriedade, enquanto apenas 13% afirmam que na propriedade não há acesso dos bovinos aos mananciais e á mata ciliar.

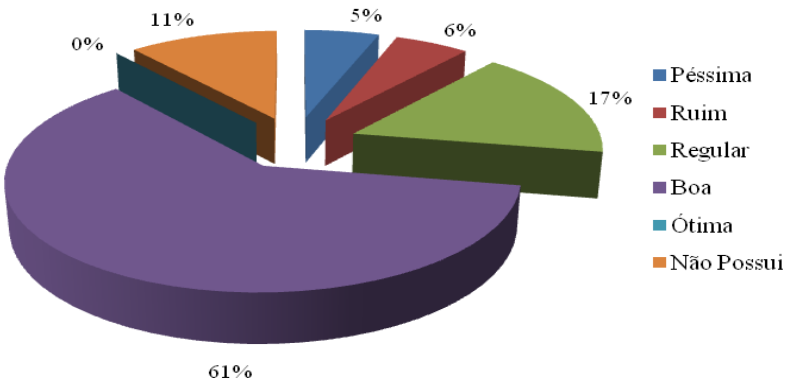


Gráfico 18: Avaliação dos Produtores acerca das Condições da Mata Ciliar nos Leitos dos Mananciais da Propriedade
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Todos os produtores afirmaram durante a entrevista que tem conhecimento acerca das legislações ambientais, inclusive as leis que regulamentam as Áreas de Preservação Permanente – APP's, e que muito desse conhecimento tem sido repassado por organizações de apoio ao agronegócio, com destaque para a EMATER/RO, a IDARON, a Secretaria Municipal de Agricultura de Cacoal – SEMAGRIC e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cacoal – SEMMA, por meio de palestras, dias de campo, durante a assistência técnica prestada, visitas realizadas por profissionais da área, sobretudo por agrônomos, entre outros eventos.

Mesmo tendo conhecimento acerca das leis que regulamentam as APP's, os produtores continuam agindo de forma contrária a legislação e adotando práticas que geram impactos ao ambiente natural, alterando de forma significativa ao longo dos anos o espaço rural.

Dos produtores pesquisados que possuem mananciais e mata ciliar, 69% afirmam que vem adotando alguma medida para melhorar as condições da mata ciliar dos mananciais, enquanto 31% afirmam não adotar qualquer medida. A principal medida tomada pelos produtores é manter a mata e a capoeira presente nas margens dos recursos hídricos.

Figura 35: Condições da Mata Ciliar dos Mananciais nas Propriedades Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

As imagens destacadas na Figura 35 demonstram como é característico a ausência de mata ciliar no entorno dos mananciais. A primeira imagem ilustra o processo ainda em curso de destruição da mata ciliar, com árvores derrubadas e a cerca de arame segurando vestígios de capoeira, antes presentes na área e que deveria compor a mata ciliar. A segunda imagem caracteriza um processo de degradação avançado da mata ciliar e como a ausência dessa mata propicia o pisoteio de animais no leito dos mananciais, tornando mais crítico ainda a situação dos recursos hídricos. As imagens da Figura 34 apresentam uma situação comum em cerca de 90% das propriedades pesquisadas e também é uma característica presente nas demais propriedades que não foram selecionadas e não participaram da pesquisa.

O homem considera-se como sendo o centro do ecossistema que o cerca, planejando e organizando o meio ambiente de forma a ter maior proveito possível. Para Tricart (1977) os ecossistemas sofreram mudanças desde que o homem surgiu com espécie animal, e este também sofre influências do meio ao longo de seu desenvolvimento, evidenciando que ocorrem relações mútuas entre os diversos elementos da natureza. Por sua vez, Troppmair (2008) afirma que no passado, o homem considerava como o “chefe da natureza”, hoje, ele compreende que não passa de um elemento integrante dos ecossistemas e qualquer interferência no meio altera suas condições existenciais.

Com relação à nona variável “mau uso das áreas de manejo florestal”, apenas 11% dos produtores pesquisados afirmam possuir área de manejo florestal, enquanto 89% dos demais produtores afirmam não possuir área de manejo florestal, embora tenha área de reserva legal e outras áreas de floresta. Os produtores que realizam manejo, afirmam cultivar seringueira e aroeira, e que os plantios são recentes, algumas espécies é apenas para a própria manutenção da propriedade.

De acordo com as palavras de um produtor da linha 7:

> A gente deixa um pedaço de reserva para poder os bichos viver, para a gente ter madeira quando precisa de tirar umas lascas para reformar a cerca, um varão para fazer cabo pra colocar na enxada e na foice, i não ter que ir na rua comprar tudo que nos precisamos, sendo que tem aqui no sitio.

A nona variável “mau uso das áreas de manejo florestal” consta no Gráfico 19 com informações seguidas.

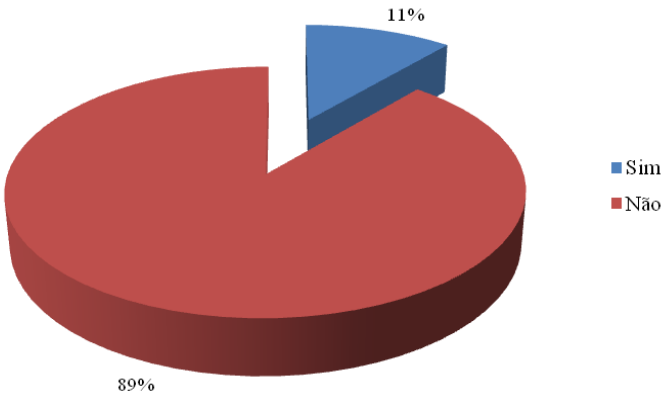


Gráfico 19: Existência de Área de Manejo Florestal nas Propriedades Rurais Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Dos produtores que afirmam existir área de manejo florestal, apenas um produtor de fato faz o manejo, na qual explora de forma econômica as espécies florestais que não prestam mais serviço ambiental, por meio de acompanhamento de especialista e com autorização do órgão de defesa ambiental, devidamente registrado. Outro produtor afirma apenas deixar a área florestal intacta, sem realizar, de fato, um manejo.

A décima variável “Extermínio de predadores naturais para o equilíbrio natural” pode ser analisada a partir do Gráfico 20.

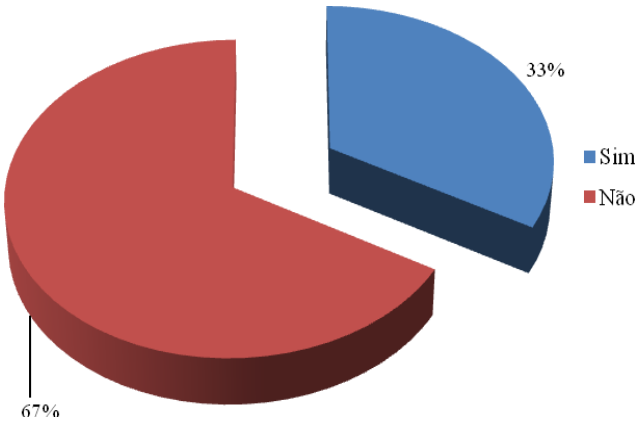


Gráfico 20: Avaliação dos Produtores Pesquisados acerca de uma Possível Redução de Animais e outros Predadores Importantes para o Equilíbrio do Ecossistema
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De acordo com o Gráfico 20, a maioria dos produtores rurais pesquisados afirmam não perceber qualquer mudança em relação a redução da quantidade de animais e outros predadores considerados importante para o ambiente natural e para os ecossistemas. 67% dos produtores afirmam que essa redução não vem ocorrendo enquanto outros 33% afirmam que sim, vem ocorrendo a redução na quantidade de animais e outros predadores. Foi selecionada aqui a fala de dois produtores acerca do assunto, transcrito na íntegra:

> Não, até pelo contrário a gente tem observado ecologicamente que o equilíbrio tá em harmonia. Produtor rural da Linha 7, Cacoal/RO, 2012.
> Sim, considero que sim, a capivara, por exemplo, vem se tornando uma praga, pois vem comendo os alimentos do gado. Produtor rural da Linha 11, Cacoal/RO, 2012.

Foi possível observar durante a aplicação da pesquisa que os produtores que possuem posse ou propriedade de terras próximas da Terra Indígena 7 de Setembro, são os produtores que afirma não estar ocorrendo a extinção de animais e predadores, e que observam ocorrer um equilíbrio ecológico, visto que a terra indígena é uma área preservada, se destacando como um paredão verde da qual resulta um contraste com a paisagem das propriedades rurais que ficam no seu entorno, onde predomina a formação de pastagens, plantação de lavouras e baixa cobertura florestal.

O Gráfico 21 traz informações sobre a décima primeira variável “Poluição atmosférica (emissão de gases - metano)”.

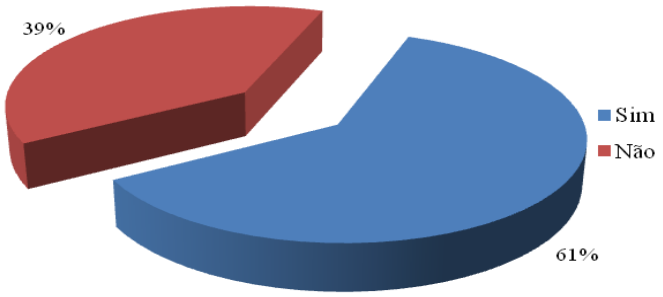


Gráfico 21: Avaliação dos Produtores Pesquisados acerca de Possível Aumento da Poluição Atmosférica na Área Rural
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De acordo com o Gráfico 21, 61% dos produtores pesquisados afirmam que vem percebendo aumento da poluição atmosférica na área rural enquanto outros 39% afirmam que não vem ocorrendo esse aumento. Segundo os produtores que afirmam que a poluição vem aumentando, os mesmos relatam que as queimadas e a falta de chuva são os principais fatores que contribuem para o aumento da poluição. Por parte dos produtores que informam que não vem ocorrendo aumento da poluição, esses relatam que a poluição atmosférica já ocorreu, principalmente com as queimadas, mas que hoje não há tanta poluição devido a redução nas queimadas por ter uma fiscalização e monitoramento mais atuante dos órgãos responsáveis. Perguntado se na propriedade há alguma atividade ou qualquer outro fator que possa contribuir para a poluição atmosférica, todos os produtores afirmaram negativamente, que não executam quaisquer atividades (queimada de madeira ou qualquer material sólido, por exemplo) ou que não há qualquer situação dentro de suas propriedades que possam resultar em poluição atmosférica, ressaltando novamente a fiscalização dos órgãos responsáveis como principal motivador para que não ocorra tal situação.

Todos os produtores afirmaram que ainda hoje é visível a poluição, contudo, em menor grau em comparação ao início da expansão da pecuária ou, como os produtores falam, quando os cafezais foram substituídos por pasto, momento em que ocorreu bastante queimada em virtude da expansão da área de produção, onde parte da floresta foi queimada para implantação de pasto, bem como ocorreram queimadas também dos cafezais. Hoje diminuiu significativamente as queimadas, mas ainda ocorre.

A décima segunda variável “baixa demanda ou incentivo à utilização de tecnologia de baixo impacto ambiental” encontra-se descrito no Gráfico 22.

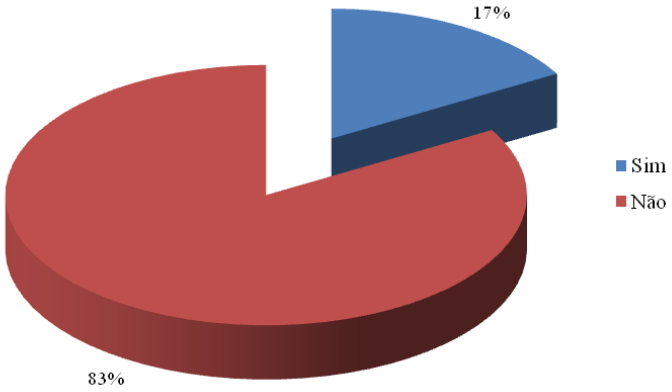


Gráfico 22: Uso de Alguma Técnica Redutora de Impacto Ambiental por parte dos Produtores Rurais Pesquisados
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Questionados sobre o uso de alguma técnica que possibilite a redução de impacto ao ambiente natural, a maioria dos produtores (83%) afirmaram que não utilizam qualquer técnica, enquanto outros 17% afirmaram que utilizam. Dos produtores que afirmam positivamente, os mesmos citaram como técnicas redutoras de impacto ambiental: plantio de brachiaria desenvolvida para se adaptar ao clima da região que possibilitou o aumento da produção (expansão da lotação – animal por hectare); utilização de ureia e cama de frango; cercamento das matas.

Durante a entrevista, um produtor rural da linha 11, que adotou algumas das técnicas mencionadas acima, entre elas o uso da gramínea, que melhor se adapta a região, o referido produtor afirmou que antes a taxa de lotação era de 1 unidade animal por hectare e com a adoção de algumas técnicas a taxa passou para 1,5 unidade animal por hectare.

Também foi questionado dos produtores se os mesmos conhecem algum programa de governo que incentive a adoção de tecnologias de baixo impacto ambiental na produção rural, na qual os produtores apenas citaram os trabalhos desenvolvidos, principalmente, pela IDARON e pela EMATER, mas a maioria dos produtores de fato desconhece qualquer tipo de programa de governo que busque incentivar a adoção de técnicas redutoras de impacto ao ambiente natural.

A décima terceira variável, primeira variável relacionada ao ambiente socioeconômico, trata da “falta de manejo adequado do solo e da pastagem – mau uso do pasto (rotatividade) para melhorar a produção de gramíneas – não há processo de otimização das pastagens por meio de piquetes rotativos”. A referida variável consta no Gráfico 23.

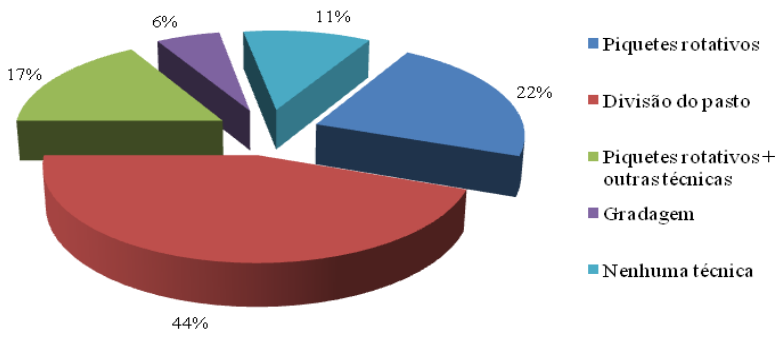


Gráfico 23: Técnica Utilizada pelos Produtores para o Manejo e Melhoria da Eficiência do Uso do Pasto
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

De acordo com o Gráfico 23, 44% dos produtores pesquisados afirmam que dividem o pasto, formando piquetes sem rotatividade, buscando otimizar o uso do pasto e torná-lo mais eficiente, outros 22% dos produtores afirmam que formam piquetes rotativos, outros 17% afirmam formar piquetes juntamente com outras técnicas (irrigação, adubação, uso de plantas resistentes a pragas e uso de sementes), 11% afirmam não utilizar qualquer técnica enquanto 6% dos produtores afirmam utilizar a gradagem como técnica de otimização do uso do pasto. Como pode ser observado são, em sua maioria, técnicas simples e que pouco contribui para melhorar a eficiência no uso do pasto e para seu manejo, apenas 39% dos produtores realizam a formação de piquetes rotativos, técnica considerada mais eficiente, contudo, como já demonstrado, alguns dos problemas enfrentados pelos produtores pesquisados diz respeito ao solo, na qual a maioria dos produtores considera que vem ocorrendo degradação e empobrecimento do solo e, também a maioria desses produtores, afirmam não tomar qualquer medida para melhorar a qualidade do solo de sua propriedade.

Para Townsend, Costa e Pereira (2009, p. 11) a divisão racional das pastagens, a partir da formação de piquetes, além de facilitar o manejo das pastagens e do rebanho propicia o máximo aproveitamento da forragem produzida, evitando o desperdício pelo subpastejo ou o rebaixamento excessivo das plantas pelo superpastejo, podendo-se controlar melhor o sistema planta/animal. A distribuição de bebedouros e cochos nos piquetes deve proporcionar o deslocamento dos animais por toda sua área. No caso de ser adotado sistema com lotação rotativa os ciclos de pastejo deverão ser regulados a fim de propiciar uma perfeita recuperação das pastagens, conciliando a produção da forragem.

Com o solo em precárias condições (plantas invasoras, queimadas, compactação do solo), pouco resultado ocorrerá no uso de técnicas para manejo e melhoria da eficiência do

uso do pasto, primeiramente os produtores devem adotar medidas para melhorar a qualidade do solo da propriedade que, como demonstrado em imagens, estão passando, de fato, por processo de compactação, degradação, empobrecimento e erosão.

O manejo e uso inadequado das pastagens, na maioria das vezes exploradas sem os devidos cuidados para a preservação do solo, têm se apresentado como um dos principais problemas da degradação contínua das pastagens, entrando em processo acelerado quando não se realiza o manejo adequadamente (SILVA FILHO, CARNEIRO e CARNEIRO, 2002, p. 3).

Silva Filho, Cottas e Marini (2010) realizaram uma análise comparativa entre duas áreas de pastagem e duas áreas de florestas localizadas no município de Porto Velho, e da pesquisa realizada observaram que a compactação dos solos em áreas de pastagens com mais de 20 anos de uso, sobre um Latossolo Amarelo de textura argilosa e outro de textura muito argilosa, revelaram valores relativos à resistência mecânica à penetração entre 11 e 20 cm de profundidade, evidenciando alto grau de compactação nas mesmas. Comprovando que as áreas onde se registraram os maiores índices de resistência à penetração encontram-se na pastagem do Latossolo Amarelo distrófico evidenciando alto grau de compactação, sendo essa compactação um impeditivo para o crescimento radicular.

Figura 36: Produção Extensiva na Bovinocultura de Cacoal
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

A Figura 36, em suas duas imagens, mostra a produção extensiva de rebanho bovino, uma das características desta atividade no estado de Rondônia e no município de Cacoal. Poucos são os produtores que formam piquetes rotativos ou outras técnicas de manejo e condução do rebanho e do pasto, de forma racional com a finalidade de otimizar a utilização do fator terra.

Em Rondônia predomina uma dualidade tecnológica, na qual grandes produtores pecuaristas, em menor quantidade, adotam tecnologias avançadas no processo de produção da

pecuária bovina, enquanto é baixa a adoção de tecnologias por parte dos pequenos produtores, que é maioria absoluta na pecuária em Rondônia. Muitas das tecnologias adotadas por produtores pecuaristas em Rondônia decorre de requisitos legais, como é o caso do atendimento dos produtores as normas que regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite A, B, C, pasteurizado e cru refrigerado, como é o caso da Instrução Normativa nº 51 do MAPA/2002, a qual obriga a coleta mecanizada de leite nas propriedades rurais e a conservação desse leite em ambientes refrigerados e o seu transporte a granel em tanques refrigerados (BRASIL, 2013).

A baixa tecnificação na produção pecuária em Cacoal possibilita afirmar que a forma de produção capitalista não vem ocorrendo de forma significativa no meio rural do município, não promovendo significativas mudanças no meio rural de forma direta, como é o caso da substituição do trabalho humano por máquinas e equipamentos. Contudo, a própria atividade pecuária acaba se tornando uma forma de produção capitalista, haja vista que a atividade pecuária demanda pouca mão de obra em relação às atividades agrícolas, como ocorrem nas lavouras permanente e temporária. De outro lado, a atividade pecuária tem se mostrado mais rentável aos produtores se comparado à atividade agrícola, lembrando de que o principal fator de mudança na dinâmica produtiva da agricultura para a pecuária decorreu da queda do preço do café e a renda oriunda da pecuária, que possui preços estabilizados na economia. É, de fato, uma característica marcante a manutenção das formas tradicionais de produção na pecuária em Cacoal. Contudo, outra forma de produção capitalista no meio rural pecuário do município decorre da especialização da atividade produtiva configurado na divisão de atividades dentro da cadeia de produção agroindustrial da pecuária na região, na qual vários segmentos produtivos passaram a fazer parte da atividade pecuária local, como a forte presença de frigoríficos, laticínios, curtume, comércio especializado de produtos agropecuários que se expande no município, atores especializados na venda de bovinos, especialização de produtores na produção de corte e de leite e no tipo de rebanho, entre outros segmentos que adensaram a cadeia produtiva e vem transformando o espaço geográfico urbano e rural do município.

A décima quarta variável “falta de rotatividade (monocultura pecuarista) de culturas prejudica o solo e aumenta a incidência de pragas” tem suas informações constantes nos Gráficos 24 e 25.

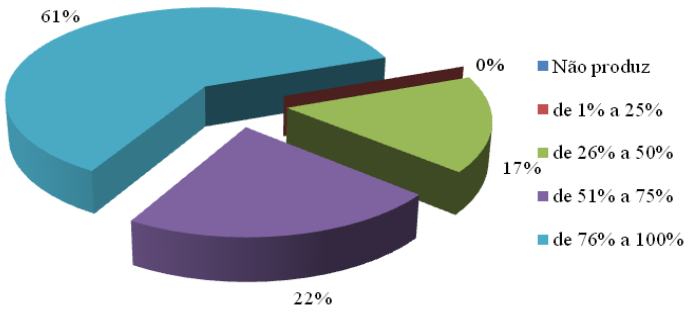


Gráfico 24: Representatividade da Pecuária em Relação a outras Atividades Produtivas Desenvolvidas na Propriedade Rural dos Produtores Pesquisados
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

De acordo com o Gráfico 24, 61% dos produtores pesquisados dedicam sua propriedade entre 76% a 100% exclusivamente para a atividade pecuária, enquanto para 22% dos produtores a pecuária representa entre 51% a 75% das atividades produtivas desenvolvidas na propriedade, e outros 17% dos produtores afirmam que a pecuária representa entre 26% e 50% das atividades produtivas na propriedade. Todos os produtores pesquisados desenvolvem a atividade pecuária, que representa a maior produção na maioria das propriedades pesquisadas, onde 83% dos produtores destinam acima de 50% de suas atividades para a pecuária, de leite, de corte ou para outras etapas do processo produtivo (cria, recria, engorda).

Também de acordo com informações já mencionadas nesta pesquisa, 56% dos produtores pesquisados desenvolvem a pecuária há mais de 20 anos, o que caracteriza de fato uma atividade bem expressiva da pecuária, não obstante ocorrer, em pequena escala, a produção de outras atividades conjuntamente com a pecuária, como piscicultura e cafeicultura. Contudo, não se pode afirmar que a pecuária representa uma atividade monocultiva na região de Cacoal.

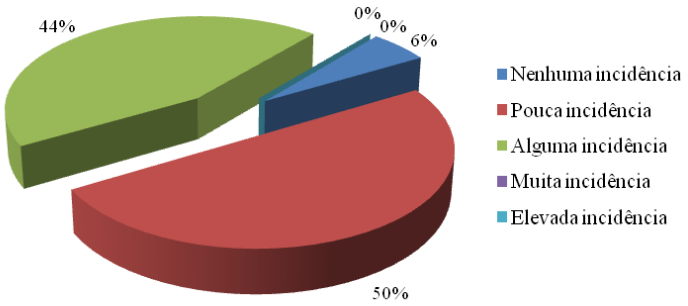


Gráfico 25: Grau de Incidência de Pragas nas Pastagens e na Propriedade Rural dos Produtores Pesquisados
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Também não se pode afirmar que a expressividade da atividade pecuária seja a maior responsável pela presença de pragas nas pastagens e nas propriedades rurais pesquisadas de uma forma geral. Conforme pode ser verificado no Gráfico 25, 50% dos produtores pesquisados afirmam que há pouca incidência de pragas na pastagem e na propriedade, enquanto 44% afirma que há alguma incidência e outros 6% afirma que não há incidência de pragas na pastagem ou em sua propriedade. Nenhum dos produtores pesquisados afirma que haja muita incidência ou elevada incidência de pragas em suas pastagens, o que leva a crer que a expressividade da atividade pecuária não caracteriza a presença de pragas nas propriedades pesquisadas.

A décima quinta variável trata da "produção itinerante ou migratória". Com relação à migração de produtores rurais, dos produtores pesquisados apenas um afirma não perceber migração de proprietários, contudo há migração constante de parceiros ou meeiros. Desta forma, a percepção dos produtores sobre o processo migratório de produtores das regiões pesquisadas para outras regiões ou para a área urbana é geral.

As imagens constantes da Figura 37 evidenciam o processo de migração de produtores rurais para outras regiões de produção agropecuária ou para as áreas urbanas. De acordo com dados do IBGE (2013) houve uma transformação do espaço rural onde 80% da população esta concentrada na zona urbana. A primeira imagem apresenta casas abandonadas de produtores que venderam a propriedade para produtores vizinhos ou migraram para outras regiões. Na segunda imagem fica destacado o vestígio da migração da agricultura para a atividade pecuária, na qual os anteriores proprietários produtores de café venderam a propriedade para pecuaristas e outros proprietários migraram do cultivo de café e lavoura

apenas para se dedicar a pecuária. Nota-se na imagem uma estrutura para secagem de café abandonado assim como a tuia[9] ao lado. Ainda na segunda imagem, é possível verificar ao fundo um curral para as atividades pecuárias e, junto ao curral, um tanque refrigerador para a produção de leite em atividade na propriedade.

Figura 37: Processo de Migração de Produtores Rurais e de Produção em Cacoal
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Questionado sobre os fatores que levaram os produtores da região a migrarem, foram citados como principais motivadores:

- Melhores condições de vida: para a maioria dos produtores, a vida no meio rural e na produção agropecuária é muito sacrificante, sendo que, para a maioria dos produtores, o poder público não proporciona o mínimo de infraestrutura necessária para melhorar as condições de vida dos produtores no meio rural, como por exemplo com postos de saúde e estradas em melhores condições;
- Oportunidade de trabalho: para a maioria dos produtores, é mais fácil conseguir um posto de trabalho na zona urbana com uma remuneração superior a que percebem no meio rural;
- Qualidade do ensino: a maioria dos produtores pesquisados considera que vem ocorrendo uma preocupação por parte dos produtores rurais com relação ao futuro dos filhos, por isso acabam mudando para a área urbana ou para uma área rural com melhor infraestrutura para o ensino de seus filhos;
- Busca de terras desmatadas: como a fiscalização das autoridades públicas ambientais vem ocorrendo com maior frequência, impossibilitando os produtores rurais de

[9] A tuia é compreendida na região de Rondônia como depósito ou barracão de estocagem de mantimentos agrícolas para consumo na propriedade ou venda. Muito utilizada para armazenagem de café no pós-colheita e posterior venda do produto.

realizarem novos desmatamentos em sua propriedade, os mesmos vêm buscando outras terras, já desmatadas;

- Buscar terras de melhor qualidade: com o processo de degradação das terras das regiões pesquisadas, os produtores migram em busca de terras de melhor qualidade, com melhores condições de produção;
- Buscar terras maiores: dada a limitação de terras disponíveis aos produtores em sua atual região, incompatíveis com a necessidade do tamanho de sua produção, os mesmos buscam faixas de terras mais extensas;
- Busca de renda: dada a baixa produtividade da terra das regiões pesquisadas e das condições de mercado, os produtores rurais migram em busca de melhores rendas em outros mercados;
- Busca de terras de menor valor: como as terras rurais do município de Cacoal encontram-se entre as de maior valorização no Estado, juntamente com o município de Vilhena, os produtores migram para outras regiões onde a terra possui pouco valor comercial, vendendo seus lotes que possuem alto valor por hectare.

Conforme Amaral (2004) a necessidade pela busca de novas terras é resultado de quem vive no limite de sua mera reprodução, o que é consubstancialmente agravado pelo cerco imposto pelo capital. Para o autor (2004, p. 104), "Os colonos que vendem ou abandonam os lotes partem para as frentes de colonização na fronteira do estado do Acre e Rondônia, para iniciarem, mais uma vez, o ciclo de pequeno produtor rural".

"Não há utilização racional dos recursos naturais visando as populações futuras" é a décima sexta variável, constante do Gráfico 26.

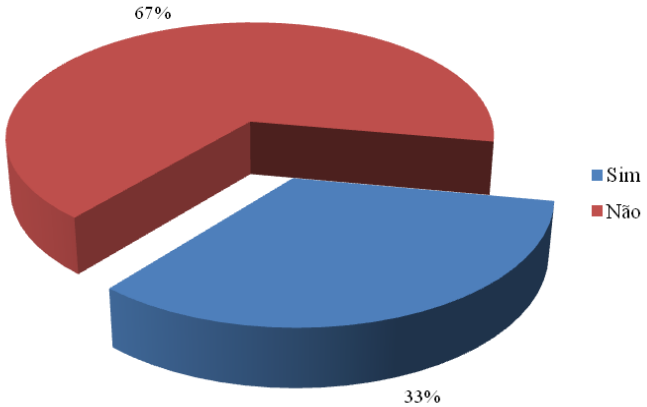


Gráfico 26: Adoção de Técnicas ou Metodologias Otimizadoras do Uso dos Recursos Naturais
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Como pode ser observado no Gráfico 26, 67% dos produtores pesquisados afirmam não adotar qualquer prática, técnica ou metodologia visando otimizar o uso dos recursos naturais e apenas 33% dos produtores afirmam adotar alguma técnica: formação de piquetes rotativos e não rotativos, silagem, irrigação, adubação natural, complementação mineral, limpeza dos córregos e outras atividades de baixo resultado.

O nível de adoção de tecnologia por parte dos produtores é apontado como a principal causa das dificuldades de avanço em índices de produtividade. Porém, para Schilindwein et al (2012) as pastagens possuem alto potencial de rendimento pelas condições climáticas e de solo favoráveis, associados as demais condições locais.

Dentre os 33% dos produtores que adotam alguma técnica destacam-se os relatos de 2 produtores da linha 07, o primeiro especializado na produção de leite e o segundo na engorda de bovinos para o abate.

> Há mais de 3 anos trabalho com o sistema de piquete rotativo, irrigação e correção do solo. Minhas pastagens se mantêm verdes o ano todo e minha produção de leite é constante, não diminuindo no período de estiagem, o que pode acontecer pra variar na produção de leite é a parição das vacas, se ela não enxertar no tempo certo e ficar atrasada com certeza vai demorar para ter nascimento de bezerros. Com essas técnicas adotadas conseguimos dobrar a quantidade de animais juntamente com a quantidade de leite produzida mantendo estável durante todo o ano sem a necessidade de ter que aumentar a área de pastagem. Se quisermos ter a mesma produção de leite que temos hoje precisava ter o dobro da área de pastagem e mesmo assim sem a adoção destas técnicas no período de estiagem teria redução na produção de leite. Produtor Rural da Linha 07, Cacoal, especializado na produção de leite.
>
> Com a irrigação e o sistema de piquete rotativo que fiz na minha propriedade, comporta duas vezes mais animais que a propriedade dos meus vizinhos que não adotarão nenhum sistema para contribuir com a melhoria do pasto. O pasto sozinho com os animais vai consumindo os nutrientes que tem pra oferecer e ainda mais com o sistema adotado de queima para a limpeza que mata a camada de matéria orgânica, é preciso a gente contribuir com uma adubação, molhar quando é necessário, e deixar em descanso quando necessário para que o capim se recupere e cresce vigoroso melhorando o rendimento dos animais. Nesse sistema de piquetes os bovinos ficam quase confinados e não tem que ficar andando o dia todo em busca de melhor capim, pois o piquete esta verde por completo. Assim o boi chega ao peso de abate em um espaço de tempo menor que no sistema convencional. Produtor Rural da Linha 07, Cacoal, especializado na produção de engorda de bovinos para corte.

Cabe destacar aqui que, durante a aplicação do roteiro de entrevista, a maioria dos produtores afirmaram desconhecer técnicas e metodologias que resultem em uma maior eficiência no uso dos recursos naturais, e que também desconhecem qualquer programa do governo (federal, estadual ou municipal) voltado para essa ação e que poucas organizações, públicas ou privadas, buscam motivar os produtores para a adoção dessas técnicas e metodologias.

Townsend, Costa e Pereira (2009) afirma que de modo geral, os métodos de recuperação e reforma contemplam o uso de calcário, fertilizantes, adubações de manutenção, vedação de piquetes, controle de plantas invasoras e sobre-semeadura da espécie existente, utiliza-se de máquinas e implementos (arados, grades leves ou pesadas, subsoladores), controle de invasoras, introdução de leguminosas, entre outras práticas. Já o uso de cultivos anuais se caracteriza como um processo mais utilizado na renovação de pastagens com a adoção de práticas mais eficientes de melhoria das condições edáficas, assim como uso mais racional da pastagem.

A décima sétima e última variável "uso extensivo da terra como forma de expansão da produção, prejudicando a natureza (pecuária de corte)" está ilustrada no Gráfico 27.

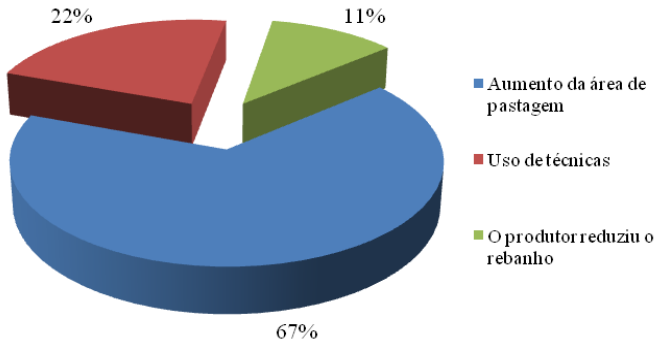


Gráfico 27: Formas que os Produtores Pesquisados Aumentam o Rebanho
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Conforme pode ser observado no Gráfico 27, 67% dos produtores que participaram da pesquisa afirmam que, quando os mesmos resolvem aumentar o rebanho bovino isso se dá com o aumento da área de pastagem, buscando novas faixas de terras, o que corrobora com a variável levantada e é uma das características marcantes da atividade pecuária em Rondônia e em Cacoal. 22% dos produtores pesquisados afirmam que utilizam técnicas que permitem aumentar o rebanho sem a necessidade de expansão da área de pasto, restringindo, assim, o uso de áreas com cobertura florestal e outros 11% dos produtores afirmam que na verdade não vem aumentando o plantel de seu rebanho, somente reduzindo a quantidade de bovinos nos últimos anos.

Uma característica importante da pecuária brasileira é ter a maioria de seu rebanho criado a pasto (FERRAZ e FELÍCIO, 2010), que se constitui na forma mais econômica e prática de produzir e oferecer alimentos para os bovinos.

Dias-Filho (2011) complementa dizendo que em muitos casos, o aumento, ou mesmo a manutenção da produção no decorrer do tempo, é obtido somente por meio da expansão das áreas de cultivo, e não do aumento da produtividade por área. Assim, metas de produção geralmente são alcançadas por meio da implantação de um ciclo de expansão da fronteira agrícola sob áreas de vegetação natural, via incorporação de novas áreas ao processo produtivo.

Com a forte pressão ambiental que a Amazônia Legal vem passando nas últimas décadas contra o desmatamento, o avanço na produção de grãos e a maior disponibilidade de tecnologia para a formação e manejo de pastagens, houve um aumento da parcela de produtores que buscam e empregam tecnologia para a intensificação da atividade pecuária, por meio do manejo adequado das pastagens ainda produtivas, da recuperação da produtividade de áreas já desmatadas e improdutivas e do melhoramento genético do rebanho, possibilitando que o aumento do rebanho não venha associado a demandas por novas faixas de terra (DIAS-FILHO e ANDRADE 2006; TEIXEIRA NETO, COSTA e LOURENÇO JÚNIOR, 2006).

Em virtude da dificuldade de abertura de novas áreas e de um fortalecimento no processo de fiscalização dos órgãos governamentais de defesa ambiental, a alternativa dos pecuaristas é se especializar na atividade para ser mais eficiente na produção e eficaz no rendimento, buscando expandir a pecuária sem a necessidade de agregar novas áreas à produção.

Há várias razões para explicar os índices de produtividade muito baixos da pecuária brasileira. Uma razão importante é o baixo nível de escolaridade dos agricultores e pecuaristas, que dificulta a difusão de novas tecnologias. Alienado a esse problema há os poucos esforços de difusão de tecnologia, devido à falta de comunicação entre Universidades, Centros de Pesquisa e pecuaristas. Ficando claro que a política de extensão passa longe de atender as necessidades de mão dupla, desenvolvendo os trabalhos que cabe a cada órgão e levando ao conhecimento do produtor para que ele implemente as técnicas desenvolvidas e pratique.

Também não pode ser esquecido entre as razões importantes da baixa produtividade, o status genético do rebanho por não ter melhoramento dos planteis e afunilamento dos rebanhos.

7.4 Análise Comparativa

Nesta etapa, realizou-se uma comparação entre as situações verificadas nas propriedades pesquisadas em ambas as linhas rurais: a que possui maior concentração de rebanho por propriedade e a linha que possui menor concentração de rebanho bovino por propriedade rural.

Cabe destacar que, inicialmente, antes de realizada a pesquisa, pressuponha-se que haveria maior impacto ambiental e socioeconômico nas propriedades localizadas na linha em que havia maior concentração de bovino por propriedade rural, haja vista ocorrer nesta um maior número de gado, uma maior taxa de lotação.

No Quadro 1 consta as principais comparações em relação às variáveis em que não há significativa diferença entre as situações levantadas nas propriedades de maior concentração bovina por propriedade (Linha 7) e nas propriedades de menor concentração bovina por propriedade (Linha 11), de acordo com as variáveis levantadas. Ou seja, neste quadro constam ilustradas informações relacionadas a variáveis em que há semelhanças entre os proprietários pesquisados nas duas linhas rurais objeto da pesquisa. As comparações são realizadas de acordo com as informações mais relevantes levantadas durante a realização das entrevistas. Também foi levado em consideração os itens mais citados pelos produtores pesquisados.

Variáveis Ambientais	**Propriedade de Menor Concentração – Linha 11**	**Propriedade de Maior Concentração – Linha 7**
1. Degradação, contaminação e empobrecimento do solo e compactação do solo gerado pela pecuária de corte	55% dos produtores consideram a qualidade do solo como boa. Nenhum produtor considera a qualidade do solo como ruim ou péssima. Todos os produtores vem percebendo que o solo vem piorando (100%). 89% dos produtores consideram que vem ocorrendo degradação. 55% dos produtores consideram que vem ocorrendo contaminação do solo. 89% dos produtores consideram que vem ocorrendo compactação do solo. 78% dos produtores afirmam que vem adotando alguma medida para melhoria do solo.	55% dos produtores consideram a qualidade do solo como boa. Nenhum produtor considera a qualidade do solo como ruim ou péssima. A maioria dos produtores percebem que o solo vem piorando (55%). Apenas 11% dos produtores considera que o solo vem melhorando. 78% dos produtores consideram que vem ocorrendo degradação. 55% dos produtores consideram que vem ocorrendo contaminação do solo. 56% dos produtores consideram que vem ocorrendo compactação do solo. Todos os produtores afirmam que vem adotando alguma medida para melhoria do solo.
2. Poluição dos Rios, Igarapés, Lençol Freático e outros Mananciais de Água, pelo uso de Inseticida e outros Produtos	78% dos produtores pesquisados afirmam que os mananciais de sua propriedade são de boa qualidade. 78% dos produtores consideram	78% dos produtores pesquisados afirmam que os mananciais de sua propriedade são de boa qualidade. 56% dos produtores consideram que a

Químicos.	que a redução da quantidade de água é o principal problema. 67% dos produtores consideram que não vem ocorrendo contaminação dos recursos hídricos na propriedade. 78% dos produtores consideram que vem ocorrendo redução na quantidade de água. 78% dos produtores consideram que não vem ocorrendo redução na qualidade de água. 78% dos produtores afirmam não realizar qualquer atividade para aumentar a capacidade e a qualidade da água.	redução da quantidade de água é o principal problema. 67% dos produtores consideram que não vem ocorrendo contaminação dos recursos hídricos na propriedade. 56% dos produtores consideram que vem ocorrendo redução na quantidade de água. 67% dos produtores consideram que não vem ocorrendo redução na qualidade de água. 67% dos produtores afirmam não realizar qualquer atividade para aumentar a capacidade e a qualidade da água.
4. Extinção de Nascentes e Redução dos recursos hídricos pela pecuária de corte	89% dos produtores afirmam que não vem ocorrendo extinção de nascentes na propriedade.	78% dos produtores afirmam que não vem ocorrendo extinção de nascentes na propriedade.
5. Desmatamento desordenado e inadequado (queimadas e derrubada) para pasto na pecuária de corte	78% dos produtores afirmaram que desmataram para formação de pasto. 78% dos produtores afirmam manter alguma área de reserva legal. Apenas 11% dos produtores mantêm área de reserva legal acima de 50% do total da propriedade.	78% dos produtores afirmaram que desmataram para formação de pasto. 78% dos produtores afirmam manter alguma área de reserva legal. Nenhum produtor mantém área de reserva legal acima de 50% do total da propriedade.
6. Extinção dos Ecossistemas da fauna e da flora	89% dos produtores afirmam que vem percebendo a redução do número de animais silvestres na região. 67% dos produtores afirmam que vem percebendo a redução de mata nativa na região.	78% dos produtores afirmam que vem percebendo a redução do número de animais silvestres na região. 67% dos produtores afirmam que vem percebendo a redução de mata nativa na região.
7. Uso incorreto e extensivo de agrotóxicos, destinação final das embalagens e dos resíduos químicos	89% dos produtores usam agrotóxicos e quando usam utilizam dentro das recomendações e com orientação de especialista. Todos os produtores devolvem as embalagens vazias de agrotóxicos para o órgão responsável.	Todos os produtores usam agrotóxicos e quando usam utilizam dentro das recomendações e com orientação de especialista. 89% dos produtores devolvem as embalagens vazias de agrotóxicos para o órgão responsável.
8. Destruição da mata ciliar	67% dos produtores percebem que suas matas ciliares estão em boas ou regulares condições. 78% dos produtores afirma que há acesso de bovino aos mananciais. 56% dos produtores afirmam que vem adotando alguma medida para melhoria das condições da mata ciliar.	89% dos produtores percebem que suas matas ciliares estão em boas ou regulares condições. 78% dos produtores afirma que há acesso de bovino aos mananciais. 78% dos produtores afirmam que vem adotando alguma medida para melhoria das condições da mata ciliar.
9. Mau uso das áreas de manejo florestal	78% dos produtores pesquisados afirmam não possuir área de manejo florestal.	Todos os produtores pesquisados afirmam não possuir área de manejo florestal.
11. Poluição atmosférica (emissão de gases - metano)	67% dos produtores afirmam perceber aumento na poluição atmosférica. Todos os produtores afirmam não haver ações desenvolvidas na propriedade que resultem em poluição atmosférica.	56% dos produtores afirmam perceber aumento na poluição atmosférica. Todos os produtores afirmam não haver ações desenvolvidas na propriedade que resultem em poluição atmosférica.
12. Baixa demanda ou incentivo à utilização de	67% dos produtores afirmam não utilizar qualquer tecnologia redutora de impacto ambiental.	Todos os produtores afirmam não utilizar qualquer tecnologia redutora de impacto ambiental. Todos os

tecnologia de baixo impacto ambiental	Todos os produtores desconhecem programas que incentivem a adoção de tecnologias redutoras de impacto ambiental, somente as ações desenvolvidas por órgãos do meio ambiente e da agricultura.	produtores desconhecem programas que incentivem a adoção de tecnologias redutoras de impacto ambiental, somente as ações desenvolvidas por órgãos do meio ambiente e da agricultura.
13. Falta de manejo adequado do solo e da pastagem - Mau manejo do pasto (rotatividade) para melhorar a produção de pasto.	56% dos produtores utilizam a formação de piquetes rotativos ou a divisão do pasto como forma de manejo do pasto.	89% dos produtores utilizam a formação de piquetes rotativos ou a divisão do pasto como forma de manejo do pasto.
14. Pecuária, falta de rotatividade (monocultura) de culturas prejudica o solo e aumenta incidência de pragas	Para 56% dos produtores pesquisados a pecuária representa entre 76% e 100% das atividades produtivas desenvolvidas na propriedade. Para todos os produtores, há pouca ou alguma incidência de pragas na propriedade.	Para 67% dos produtores pesquisados a pecuária representa entre 76% e 100% das atividades produtivas desenvolvidas na propriedade. Para todos os produtores, há pouca, alguma incidência ou nenhuma incidência de pragas na propriedade.
15. Produção itinerante ou migratória	Todos os produtores consideram que vem ocorrendo forte migração de produtores para outras regiões ou para a cidade. A mudança de cultura também é constante por parte dos produtores. Os principais fatores da migração é a busca de melhores condições de vida e melhores e maiores faixas de terra.	Todos os produtores consideram que vem ocorrendo forte migração de produtores para outras regiões ou para a cidade. A mudança de cultura também é constante por parte dos produtores. Os principais fatores da migração é a busca de melhores condições de vida e melhores e maiores faixas de terra.
16. Não há utilização racional dos recursos naturais visando as populações futuras	67% dos produtores afirmam não utilizar qualquer técnica ou metodologia para otimizar o uso dos recursos naturais.	67% dos produtores afirmam não utilizar qualquer técnica ou metodologia para otimizar o uso dos recursos naturais.
17. Uso extensivo da terra como forma de expansão da produção, prejudicando a natureza (pecuária de corte)	67% dos produtores pesquisados quando expandiram sua produção pecuária o fizeram com aumento da área de pastagem.	67% dos produtores pesquisados quando expandiram sua produção pecuária o fizeram com aumento da área de pastagem.

Figura 38: Análise Comparativa da Pesquisa de Campo Realizada – Variáveis com Resultados Semelhantes para as Propriedades Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Como pode ser analisado no Quadro 1, a maioria das variáveis apresentam resultados semelhantes para os produtores pesquisados, o que indica, em uma primeira análise, que a pecuária gera impactos ambientais e socioeconômicos negativos e positivos, independente de maior ou menor concentração de bovinos.

Contudo, cabe destacar ainda que, conforme pode ser observado o comportamento dos produtores durante a aplicação dos questionários e a visita in loco das propriedades nas Linhas rurais 7 e 11, os produtores da Linha 7 demonstraram maior preocupação com relação aos impactos ambientais e ficou visível durante a visita que os produtores desta área rural vem

buscando melhorar as condições do solo, dos recursos hídricos existentes nas propriedades e da mata ciliar presente nos mananciais.

No Quadro 2 consta as principais comparações em relação às variáveis em que há significativa diferença entre as situações levantadas nas propriedades de maior concentração bovina por propriedade (Linha 7) e nas propriedades de menor concentração bovina por propriedade (Linha 11), de acordo com as variáveis levantadas. Ou seja, neste quadro constam ilustradas informações relacionadas as variáveis em que há disparidades entre os proprietários pesquisados nas duas linhas rurais objeto da pesquisa. As comparações são realizadas de acordo com as informações mais relevantes levantadas durante a aplicação dos questionários. Também foi levado em consideração os itens mais citados pelos produtores pesquisados.

3. Assoreamento das águas pelo uso de agrotóxico e outros resíduos químicos e pela pressão humana	56% dos produtores consideram que não vem ocorrendo assoreamento dos mananciais.	78% dos produtores consideram que vem ocorrendo assoreamento dos mananciais.
10. Extermínio de predadores naturais para o equilíbrio natural	56% dos produtores afirmam que vem ocorrendo o extermínio de animais e outros predadores importantes para o equilíbrio natural na região.	89% dos produtores afirmam que não vem ocorrendo o extermínio de animais e outros predadores importantes para o equilíbrio natural na região.

Figura 39: Análise Comparativa da Pesquisa de Campo Realizada – Variáveis com Disparidades nos Resultados das Propriedades Pesquisadas
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

7.5 Pecuária e Território em Cacoal – Resultados da Pesquisa

A partir da pesquisa realizada, é possível afirmar que houve substanciais transformações geográficas e socioeconômicas no município de Cacoal, a partir do desenvolvimento da pecuária bovina e dos demais segmentos produtivos dessa cadeia produtiva. De acordo com a pesquisa junto aos produtores e diante da observação do autor durante a aplicação *in loco* do questionário nas duas linhas rurais em relação aos aspectos ambientais e socioeconômicos levantados, é possível caracterizar as principais transformações identificadas em relação às variáveis selecionadas.

A primeira variável de destaque é o desmatamento. No inicio da colonização do município os produtores rurais foram tomando posse de seus lotes rurais e iniciando o desmatamento das áreas que recebiam ou adquiriam para construção de moradias (casas ou barracos) e na formação de roçado para iniciar o plantio de culturas temporárias, roça para subsistência e comercialização do excedente.

É comum a utilização desse roçado para um período de 3 a 4 anos de exploração da agricultura, tornando-se após esse período um solo empobrecido e fraco, desprovido de nutrientes, camadas de matérias orgânicas devido a exploração e ao tratamento dado para a limpeza durante o preparo do solo após o desmatamento com a queimada dos restos vegetais, após esse período o produtor realiza outro roçado em outra área e semeia gramíneas na roça antiga, formando pastagem para receber bovinos futuramente.

De uma forma geral o desmatamento foi realizado fora dos padrões técnicos, de forma manual ou mecânica com a utilização de moto-serra, foice e machado e logo após, é comum também a prática de queimada da vegetação seca. No período chuvoso, após a derrubada e a queimada, é comum o semeio de gramíneas para formação do pasto e em seguida a prática da pecuária bovina para quebrar o resto da vegetação derrubada que não foi consumida pelas queimadas, sendo realizada essa prática por cerca de 3 anos consecutivos.

A cada ano que se realiza esse procedimento de queimar a vegetação e da queima dos restos que não foram queimados no ano anterior, os nutrientes vão se exaurindo do solo que fica a cada ano mais empobrecido e, consequentemente, vai reduzindo a eficácia e eficiência do mesmo, resultando na redução da taxa de lotação animal por hectare.

Os bovinos que são adquiridos pelos produtores rurais, na grande maioria dos casos, são adquiridos com o excedente da produção agrícola inicialmente conduzida após o processo de desmatamento. Com a expansão do mercado da carne bovina e do mercado de leite e seus derivados, o rebanho bovino passa por forte expansão nas propriedades rurais, chegando a atingir na maioria dos casos a capacidade máxima de lotação nas propriedades produtoras.

Oliveira et al (2008) corrobora com as afirmações acima ao concluir que a atividade pecuária no estado de Rondônia é a principal força motora do desmatamento local. Para o autor, grande parte das áreas desmatadas inicialmente foi ou são utilizadas com culturas anuais de subsistência por produtores familiares em projetos de colonização e acabam sendo convertidas em pastagens para a pecuária bovina. O mesmo entendimento tem Amaral (2007), ao apresentar esse ciclo comum no meio rural em Rondônia, na qual os produtores, ao tomarem posse da terra, geralmente, implantam atividades agrícolas e, passados 4 ou 5 anos, esgotada a produtividade da terra, essa da lugar à formação de pastagens.

A maioria dos produtores pesquisados afirmou que a prática do desmatamento e de queimadas era muito comum nas décadas de 1970, 1980 e partir da década de 1990, e com as novas legislações do final da década de 1990 e com o aumento das ações de fiscalização por parte dos órgãos ambientais essa prática reduziu de forma significativa. Também a maioria

dos produtores pesquisados afirmou que atualmente pouco se tem para desmatar, muito da floresta já foi queimada até a década de 1990.

Outra variável que merece destaque na pesquisa é a que trata da reserva legal. Em meados da década de 1970, onde teve início o processo de colonização do município de Cacoal, o governo federal, orientado por uma política desenvolvimentista e de prevenção à expansão comunista no continente americano, incentivou o desmatamento na região amazônica, buscando ocupar a região para se integrar ao restante do país. Essa política perdurou até a década de 1980, quando passou a ocorrer uma forte cobrança da comunidade internacional com relação às políticas governamentais desenvolvimentistas que exerciam fortes pressões sobre o ambiente natural, principalmente com relação ao desmatamento.

Os produtores rurais foram incentivados ao desmatamento de suas propriedades com a finalidade de implantar práticas agrícolas e pecuárias, trazendo consequências que até hoje visivelmente percebidas pela sociedade. Devido ao incentivo os produtores ignoravam o código florestal e demais leis relacionadas ao meio ambiente, o qual estipula percentual de manutenção de área de reserva legal nas propriedades rurais. Com o passar dos anos, as legislações ambientais se tornaram mais rígidas, contudo, até a década de 1990 as ações relacionadas a desmatamento nas propriedades rurais permaneceram, o que resultou atualmente na situação de que poucas propriedades estão devidamente adequadas à legislação ambiental, sobretudo ao Código Florestal, em relação à área de reserva legal.

A pesquisa de campo apontou que apenas 7% dos produtores pesquisado possuem área de preservação ambiental em proporção acima de 50% do tamanho total da propriedade, contradizendo o que determina a legislação ambiental vigente.

Uma terceira variável que se destaca está relacionada aos recursos hídricos. Hoje é possível visualizar a evolução do desmatamento no município de Cacoal por meio das Figuras 13 e 14, que ilustra as áreas antropizadas. As consequências do desmatamento podem ser vistas em todo o município. Uma visualização mais crítica e preocupante é a ausência de mata ciliar nos mananciais de água (recursos hídricos) ao percorrer as estradas rurais do município.

As Figuras 33 e 34 trazem imagens de córregos totalmente desprovidos de mata ciliar e que denuncia a total exploração da área pela pecuária sem preocupação alguma com o meio ambiente. É possível visualizar na imagem os efeitos da ausência da mata ciliar como o assoreamento do leito do córrego, o desbarrancamento das encostas do córrego, bem como a aceleração de processos erosivos e desbarrancamento devido a circulação e pisoteio dos

bovinos as margens do córrego, bem como ao fundo na imagem um curral e barracão para o manejo dos bovinos.

Devido ao uso desordenado do solo ao longo dos anos, a falta de correção de nutrientes deficientes, o excesso de bovinos, o não descanso da terra, e a falta de rotatividade de pastagens e outras culturas propiciaram o empobrecimento e a compactação do solo, sendo necessário realizar essa atividade de rotação de cultura, gradagem para descompactação do solo para que este possa voltar a ser produtivo.

Ainda tem a consequência da redução do volume da água dos igarapés e outros mananciais de pequeno porte, levando em consideração o regime fluvial dos igarapés como sendo perenes ou intermitentes, em algumas propriedades do município, estes quase secam no período de seca, só correndo água com maior intensidade no período chuvoso.

Para sanar esse problema de falta de água nos igarapés em muitas propriedades, os produtores constroem açudes para manter os rebanhos. A segunda imagem da Figura 33 (segunda imagem) mostra o volume de água de um córrego em que a área de mata ciliar é preservada, mostrando que onde tem mata ciliar tem a proteção do leito do córrego e um maior volume de água, e consequentemente mantendo a qualidade da mesma sem grandes alterações.

De acordo com o Gráfico 11, 67% dos produtores afirmam que o volume de água dos recursos hídricos tem se reduzido ao longo dos anos, mesmo os produtores tendo uma preocupação, poucos são os que têm cuidados com a manutenção ou recomposição da área de mata ciliar. Os produtores afirmam que em córregos como o córrego Limão que nos anos 1970 e 1980 e, até parte dos anos 1990 eram acostumados a pescar e, segundo esses produtores, havia uma quantidade de peixe relativamente grande e hoje, dadas as condições ambientais, a população de animais aquáticos nos rios, córregos e igarapés de Cacoal reduziram de forma significativa, devido ao assoreamento, a falta de mata ciliar e o baixo volume de água atrelado a pesca predatória praticada por produtores rurais e outras pessoas ao longo dos anos.

Uma quarta variável de destaque é a compactação do solo. Assim como os recursos hídricos são afetados por conta do desmatamento, o solo também é afetado, como pode ser observado na Figura 32. Na primeira imagem é visível um solo pobre devido ao tratamento recebido desde a formação da pastagem bem como compactado pelo pisoteio de bovinos devido a superlotação de animais. Já a segunda imagem é de uma área um pouco acidentada que ficou exposta as intempéries climáticas devido ao desmatamento e, com a ação dessas

intempéries, deu inicio ao processo de erosão. No fundo da imagem é visível o telhado da casa do produtor rural e um curral para o manejo dos animais. Com a intensidade da erosão e o tamanho do buraco, o produtor deixou a área isolada através do cercamento para evitar a movimentação de bovinos, e uma pequena faixa de vegetação que foi se formando ao longo dos anos intocada ao redor da erosão para tentar minimizar o desbarrancamento.

As transformações ocorridas ocasionadas pela pecuária, detectadas na área de estudo, foram as mudanças na paisagem, onde antes existia uma forte e densa cobertura vegetal de floresta amazônica hoje essa paisagem é caracterizada pela presença de gramíneas e pequenas porções de lavoura, o que vem caracterizar a forte influencia da pecuária, assim como a muitas casas abandonas deixando vestígios de que já houve uma grande quantidade de pessoas nessas propriedades, no qual era praticada com intensidade a agricultura, em especial a cultura do café que colocou Cacoal como maior produtor do grão em Rondônia entre as décadas de 1980 e 1990, ocorrendo a troca da cultura do café pela pecuária no início de 2000, quando o Estado passou a ser reconhecido como área livre de febre aftosa.

A variável do ambiente socioeconômico de maior destaque na pesquisa foi a migração. O processo migratório é uma característica marcante no meio rural brasileiro, principalmente a partir da década de 1960. Graziano da Silva (1981) afirma que a região Amazônica apresentou uma forte migração agrícola na década de 1960, representando uma zona de expansão da fronteira agrícola no Brasil durante esta década. Na década de 1970, o fechamento das fronteiras agrárias no país, envolvendo as questões de colonização da Amazônia e da participação da grande empresa pecuária acabou por deslocar a pequena produção agrícola, gerando novos fluxos migratórios (GRAZIANO DA SILVA, 1981). Em Rondônia e em Cacoal, esse processo não ocorreu da forma como afirmou Graziano da Silva. A migração ocorreu e vem ocorrendo, mas a grande empresa pecuária não surgiu de forma significativa para gerar essa migração, e não substituiu de forma significativa a agricultura familiar por grandes empresas pecuárias, pois ainda há uma forte característica de agricultura familiar em Rondônia e em Cacoal, como pode ser observado no Gráfico 3 em relação ao tamanho do imóvel rural. O que se percebe é que muitos produtores desmatam, implantam culturas agrícolas anuais, esgotam a produtividade da terra, vendem essa terra e vão em busca de terras mais férteis, avançando a fronteira agrícola no estado de Rondônia, como vem ocorrendo essa situação, com o avanço da pecuária para a região do Guaporé (Costa Marques, São Francisco do Guaporé, São Miguel e outros municípios), Mamoré (Guajará Mirim e Nova Mamoré) e Porto Velho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária bovina vem se expandindo na Amazônia Legal a partir da década de 1970, resultado do processo de ocupação da região planejado pelo Estado no governo militar. Essa expansão teve maior intensidade nos últimos 20 anos e Rondônia se apresenta como um dos estados de maior expressividade da atividade pecuária na região, o que resultou em significativas transformações no espaço geográfico regional.

Fatores de ordem geográfica e econômica contribuíram para essa expansão da pecuária em Rondônia: disponibilidade e preço da terra, condições climáticas, relevo, preços e estabilidade no mercado bovino são fatores identificados na pesquisa que contribuíram para essa expansão. Internamente a pecuária ainda encontra-se em fase de consolidação, haja vista a mudança no perfil do rebanho bovino nos municípios componentes do Estado como ficou demonstrado na pesquisa no caso de Vilhena, que já chegou a ter 362.000 cabeças de bovinos e hoje conta com pouco mais de 95.000 cabeças, sendo que a produção de soja como uso da terra provocou essa alteração. Em Cacoal, a pecuária mantém-se estabilizada nos últimos 10 anos, com um rebanho bovino acima de 400.000 cabeças.

A pecuária é uma continuidade das várias formas de uso do território que Rondônia vem passando desde o início de seu processo de ocupação. Em todas as formas de uso do território ocorreram transformações do espaço geográfico no Estado, contudo, a pecuária acelerou o processo de mudanças no ambiente socioeconômico e geográfico, trazendo significativas alterações apontadas nesta pesquisa.

A principal característica que diferencia a pecuária de outras atividades produtivas como uso do território é a rápida acumulação capitalista inerente à atividade bovina, em detrimento a atividade agrícola praticada na região. Os aspectos econômicos baseados no modelo apropriação e acumulação capitalista encontrou na pecuária uma atividade de rápida expansão produtiva e capaz de acumular riquezas, sendo esse aspecto econômico um dos principais fatores que vem consolidando a atividade em Rondônia e no município de Cacoal, área de estudo desta pesquisa.

A pecuária proporcionou aos municípios de Rondônia, em especial ao município de Cacoal melhorias nos indicadores econômicos e sociais, sobretudo com relação ao PIB per capta e ao IDHm, que vem se expandindo nos últimos anos nos municípios que desenvolvem a atividade pecuária. Contudo, a pesquisa identificou que houve melhoras nos indicadores econômicos e sociais também nos municípios em que a pecuária vem declinando, como é o

caso da região sul do Estado, onde a soja vem ocupando importante espaço e assumindo uma nova dinâmica produtiva naquela região. A pecuária melhora os indicadores econômicos e sociais dos municípios, assim como outras atividades agrícolas, contudo, sua dinâmica diferencia-se das demais atividades pela forma de uso do território, alterando significativamente o espaço rural e urbano local.

A partir da pesquisa realizada, foi possível identificar, dentre 81 variáveis levantadas, 17 variáveis de ligação relacionadas a impactos ambientais e socioeconômicos gerados pelo desenvolvimento da atividade pecuária no município de Cacoal, estado de Rondônia.

Dessas variáveis, 12 estão relacionadas a impactos ambientais, demonstrando a preocupação da população com as mudanças na paisagem local, mudanças ambientais e climáticas resultantes das ações humanas sobre o ambiente natural. Também foram identificadas 5 variáveis do ambiente social, todas relativas à área de produção primária (econômica) uma vez que as principais mudanças situacionais decorrem de fatores produtivos, da busca do homem por melhores resultados econômicos.

O levantamento das variáveis de ligação é fundamental, pois são essas variáveis que devem ser foco de atuação da política pública estatal, por representarem variáveis de alta motricidade, onde uma ação sobre essas variáveis motrizes há a capacidade de multiplicar seus efeitos sobre o conjunto das demais variáveis. Também são variáveis de alta dependência, que requerem uma ampla atenção dos gestores públicos e dos atores sociais, na busca por minimizar e mesmo reverter os impactos gerados pela atividade pecuária na região estudada.

A análise descritiva possibilita afirmar que a atividade pecuária desenvolvida na região estudada vem, ao longo dos anos, transformando o espaço rural e urbano de Cacoal, principalmente com o fortalecimento da cadeia produtiva agroindustrial a partir da inclusão de vários segmentos produtivos que passaram a adensar a cadeia de produção. A atividade pecuária utiliza baixa adoção de tecnologia, o que não provoca, de forma direta, transformações no espaço rural. Contudo, a especialização de atividades que vem ocorrendo na cadeia produtiva vem provocando sensíveis mudanças no espaço geográfico municipal, a partir de forma capitalistas de produção.

A atividade pecuária ainda é predominante familiar, baseada em minifúndios, caracterizada por uma população rural de proprietários de elevada faixa etária, que estão, em sua maioria, há mais de 20 anos na propriedade rural. Os produtores rurais pesquisados reconhecem que vem ocorrendo significativas mudanças no espaço rural, onde constatam

queda na cobertura florestal, redução significativa no número de animais silvestres, aumento da temperatura, compactação e empobrecimento do solo, queda no volume dos recursos hídricos provocados sobretudo pelos processos de erosão, falta de mata ciliar, entre outras alterações perceptíveis ao longo do tempo. Também é perceptível aos produtores pesquisados a migração de produtores da área rural para outras áreas rurais ou para a zona urbana, aspecto social relevante na pesquisa.

Com relação à pesquisa de campo realizada com produtores onde há maior e menor concentração de rebanho bovino por propriedade, em linhas rurais selecionadas, o estudo comparativo evidenciou que não há substanciais diferenças com relação às transformações sociais e ambientais entre as duas linhas, o que permite afirmar que a atividade pecuária é geradora de impactos socioambientais, independente de maior ou menor grau de concentração bovina.

A pesquisa teve como limitações: algumas variáveis ficaram de fora da análise, tendo em vista a metodologia adotada na coleta e tratamento de dados, entre elas, destacam-se: os impactos ambientais gerados pela industria processadora, beneficiadora e transformadora de produtos de origem da pecuária de leite e de corte (frigoríficos, matadouros e laticínios, por exemplo); concentração da renda e da produção gerados por essas indústrias; entre outras variáveis. Como essas variáveis não foram selecionadas a partir da aplicação da MEP, a análise não recaiu sobre elas e seus atores, recaindo apenas variáveis relativas aos produtores rurais.

A metodología requeria uma ampla participação dos segmentos da cadeia produtiva da pecuária de Cacoal, o que não foi possível, apesar dos insistentes convites realizados pelo autor. A ausencia e alguns segmentos não foi um impeditivo para a realização da pesquisa que atingiu o propósito o qual era fazer o comparativo entre a linha de maior concentração com a linha de menor concentração de bonivos, o que ficou constatado que independente da concentração de bovinos ambas geram impactos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, José Januário de Oliveira. **Mata virgem:** terra prostituta. São Paulo: Terceira Margem, 2004.

_____. **Latifúndios do INCRA.** Porto Velho-RO: EDUFRO, 2007.

ANDRADE, Manuel Correia. **A questão do território no Brasil.** São Paulo: Hucitec, 1995.

ÂNGELO, Humberto; SÁ, Silvio Pedreira Pereira de. O desflorestamento na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria (UFSM), v. 17, n. 3, p. 217-227, jul./set. 2007.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira.** São Paulo: Instituto FNP, 2012.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira.** São Paulo: Instituto FNP, 2011.

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócios.** São Paulo: Atlas, 2003.

ARCARI, Jonnes Alexandre. **Produção sustentável de bovinos e proteção dos recursos ambientais no estado de Rondônia.** Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa). Viçosa: 2010.

ARIMA, Eugenio; BARRETO, Paulo; BRITO, Marki. **Pecuária na Amazônia:** tendências e implicações para a conservação ambiental. Belém: Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

AUSEIR NETO, Jessé Vale. **Desenvolvimento rural em Alto Paraíso – Rondônia:** condições, viabilidade e desafíos da agroecología. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia). Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho: 2011.

BANCO MUNDIAL. **Projeto Úmidas** – um enfoque participativo para o desenvolvimento sustentável: o caso do Estado de Rondônia. Unidade de Gestão do Banco Mundial no Brasil: Brasília, 1999.

BARBOSA, Luzinete Scaunichi. **Análise da qualidade da água e o processo de uso e ocupação das terras na bacia hidrográfica do rio Pirarara no município de Cacoal-Rondônia**. Dissertação (Mestrado: Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondonia). Porto Velho, 2012.

BASA – Banco da Amazônia. **A cadeia produtiva da pecuária de corte no estado de Rondônia.** Belém: BASA, 1999.

BASTOS, Alex de Souza. A dinámica da ocupação e seus reflexos para estabilidade do meio físico na Terra Indígena Uru Eu Wau Wau/RO e seu entorno. Dissertação (Mestrado –

Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia). Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho: 2009.

BATALHA, Mário Otávio (coordenador). **Gestão agroindustrial.** 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

BATISTA, Israel Xavier. **Desenvolvimento sustentável em Rondônia:** políticas públicas, desmatamento e evolução socioeconômica. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geociências. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Rio Claro, 2001.

BECKER, Bertha Koiffmann. Uma hipótese sobre a origem do fenômeno urbano numa fronteira de recursos do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, ano 40, n. 1, jan./mar. p. 111-122, 1978.

BECKER, Bertha Koiffmann. **Geopolítica da Amazônia:** a nova fronteira de recursos. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

BECKER, Bertha Koiffmann; MIRANDA, Mariana Helena P.; MACHADO, Lia Osório. **Fronteira amazônica:** questões sobre a gestão do território. Brasília: Editora da Universidade de Brasília; Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990.

BECKER, Bertha Koiffmann. Estratégia do estado e povoamento espontâneo na expansão da fronteira agrícola em Rondônia: interação e conflito. In: BECKER, Bertha Koiffmann; MIRANDA, Mariana Helena P.; MACHADO, Lia Osório. **Fronteira amazônica:** questões sobre a gestão do território. Brasília: Editora da Universidade de Brasília; Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990a.

BECKER, Bertha Koiffmann. Fronteira e urbanização repensadas. In: BECKER, Bertha Koiffmann; MIRANDA, Mariana Helena P.; MACHADO, Lia Osório. **Fronteira amazônica:** questões sobre a gestão do território. Brasília: Editora da Universidade de Brasília; Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990b.

BECKER, Bertha Koiffmann. Revisão das Políticas de Ocupação Amazônica: É Possível identificar Modelos para projetar Cenários? **Parcerias Estratégicas** (Brasília), Brasília, v. 12, p. 135-159, 2001.

BECKER, Bertha Koiffmann. **Amazônia.** Geopolítica na virada do III milênio. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

BECKER, Bertha Koiffmann. Geopolítica da Amazonia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005.

BERNARDES, Júlia Adão; ARACRI, Luís Angelo dos Santos. **Espaço e circuitos produtivos:** a cadeia carne/grãos no cerrado mato-grossense. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2010.

BETHLEM, A. **Estratégia empresarial:** conceitos, processos e administração estratégica. 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

BINSZTOK, Jacob. Cacoal-RO: a constituição de um campesinato na fronteira agrícola da Amazônia Meridional. **GEOgraphia (UFF)**, Niterói, v. 10, n.5, p. 07-23, 2003.

BODINI, Vera Lucia. **Identificação de fatores condicionantes da competitividade na agroindústria brasileira, com o uso da análise estrutural prospectiva.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis: 2001.

BRANCO, Samuel Murgel. **O desafio amazônico.** 16. ed. – São Paulo: Coleção Polêmica, 1995.

BRASIL/MAPA. **Comércio exterior da agropecuária brasileira** – principais produtos e mercados. Edição 2012. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio. Brasília: MAPA/ACS, 2012.

BRASIL. **Instrução normativa nº 51**, de 18 de setembro de 2002. Aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da União – DOU, Brasília, DF, 20 de setembro de 2002. Seção 1, pag. 13. Disponível em: < http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do >. Acesso em: 28 ago. 2013.

BRASIL. **Decreto n. 84.685, de 06 de maio de 1980.** Regulamenta a Lei n. 6.746, de 10 de dezembro de 1979, que trata do imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR e dá outras providências. Disponível em: < http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=84685&tipo_norma=DEC&data=19800506&link=s >. Acessado em: 24 de outubro de 2013.

BRUM, Argemiro. **Desenvolvimento econômico brasileiro.** 21. ed. – Petrópolis: Vozes, 2000.

BUARQUE, Sérgio C**. Metodologia e técnicas de construção de cenários com foco microrregional**. Textos para Discussão. Recife/Brasília: IPEA, 2000.

BUARQUE, Sérgio C**. Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais**. Textos para Discussão. Brasília: IPEA, 2003.

BUENO, Silvio Gilberto. **Empreendedorismo e inovação na pecuária em Rondônia:** um estudo de caso sob a ótica da Teoria Econômica de Joseph Alois Schumpeter. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração – Fundação Universidade Federal de Rondônia – Unir. Porto Velho: 2008.

CARDOZO, Ivaneide Bandeira. Os Uru Eu Wau Wau e a defesa do território. In: **Terras indígenas e unidades de conservação da natureza:** o desafio das sobreposições. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004.

CARVALHO, Otacílio Moreira de. **Nova economia institucional e sua aplicação aos sistemas agroflorestais utilizando a matriz estrutural prospectiva.** [Porto Velho, 2008,

119 f.] Dissertação (Mestrado em Administração), Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGMAD, Universidade Federal de Rondônia – UNIR, 2008.

CASAGRANDE, Baltazar. **Caracterização do meio físico e avaliação do desmatamento no município de Cacoal – RO de 1986 a 2007, utilizando técnicas de geoprocessamento.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Uberlândia: 2009.

CASTRO. Antônio Tavares de. **A política pública no setor agrícola em rondônia: proposta de reformulação face ao fenômeno migratório**. Dissertação apresentada a Escola Brasileira de Administração Pública para a obtenção do grau de Mestre em Administração Pública. Rio de Janeiro, 1996.

CASTRO, Bernardo Cardoso de. **Adensamentos urbanos no centro-sul de Rondônia.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro, 1999.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23 >. Acessado em 18 de abril de 2012.

COSTA, Newton de Lucena. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 215p.

COY, Martin. Desenvolvimento regional na periferia amazônica: organização do espaço, conflitos de interesses e programas de planejamento dentro de uma região de "fronteira". O caso de Rondônia. In: AUBERTIN, Catherine. (org.). **Fronteiras.** Brasília: Universidade de Brasília, 1988. p. 167-194.

DIAS FILHO, Moacyr Bernardino. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia,** Viçosa, MG, v. 40, p. 243-252, 2011. Suplemento Especial.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. **Degradação de pastagens:** processos, causas e estratégias de recuperação. 2. ed. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 173p.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino; ANDRADE, Carlos Maurício Soares de. **Pastagens no trópico úmido.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 31 p. (Documentos, 241). Disponível em <http:gopher.uidaho.edu/1/UI_gopher/acessado em 18/agosto/2013.

DITEC/IDARON. Diretoria Técnica da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. A Pecuária em Rondônia. Dados de 2008. Documento. Porto Velho, IDARON, 2012.

ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato. Mossoró: o novo espaço da produção globalizada e aprofundamentos das desigualdades socioespaciais. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão; ELIAS, Denise; SOARES, Beatriz Ribeiro. **Agentes econômicos e reestruturação urbana e regional:** Passo Fundo e Mossoró. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Coeficientes técnicos, custos, rendimento e rentabilidade pecuária amazônica**. Disponível em www.sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br. Acessado em 18 de jul. 2013.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agrpoecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro – RJ. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do estado de Rondônia**. Rio de Janeiro,1983. 558p.

FEARNSIDE, Philip Martin. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica,** 36(3): 395-400, 2006.

FERRAZ, José Bento Sterman; FELÍCIO, Pedro Eduardo de. **Sistemas de produção:** um exemplo do Brasil. Meat Sci., 84:238-243, 2010

FIERO – Federação das Indústrias de Rondônia. **Estudo da cadeia produtiva da bovinocultura de corte do Estado de Rondônia.** Porto Velho: FIERO/NR, 2009.

FIERO. Federação das Indústrias do Estado de Rondônia. **Perfil socioeconômico e industrial do estado de Rondônia.** Porto Velho: Divisão de Reprografia do SENAI, 1997.

FIRMEZA, Ozéias da Silva. **Utilização de cenários aplicados à logística reversa de recuperação de ativos:** destroca de vasilhames vazios das empresas distribuidoras de gás liquefeito de petróleo. Fortaleza, 2007. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Mestrado em Engenharia de Transportes) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil.** 32. ed. – São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GELBER, Luciano; PALHARES, Julio Cesar Pascale. **Gestão ambiental na agropecuária.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GRAZIANO DA SILVA, José. **O que é questão agrária.** 4. ed. - Brasília: Editora Brasiliense (Coleção Primeiros Passos), 1981.

GRAZIANO DA SILVA, José. **A nova dinâmica da agricultura brasileira.** 2. ed. - Campinas: UNICAMP. IE, 1998.

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; JÚNIOR, Rudinei Toneto. **Economia brasileira contemporânea.** 7. ed. - São Paulo: Atlas, 2007.

HENRIQUES, Maria Helena F. T. A política de colonização dirigida no Brasil: um estudo de caso, Rondônia. **Revista Brasileira de Geografia,** Rio de Janeiro, ano 46, n. 3/4, p. 391-568, jul./dez. 1984.

IBGE/SIDRRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática – **SIDRA**. Várias consultas. Disponível em << http://www.sidra.ibge.gov.br/ >>. Acesso em 26 de maio de 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O Brasil estado por estado. (Unidades da Federação): Rondônia. Disponível em: << http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ro >>. Acesso em 21 de maio de 2013. IBGE: 2013.

IDARON. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. TCC2. Relatório de Vacinação de abril a maio e outubro a novembro de 203/2011. Documento. Porto Velho, IDARON, 2012.

IDARON. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Relatório de Atividades 2012.** Porto Velho: IDARON, 2013.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Instrução Especial/INCRA nº 20, de 28 de maio de 1980.** Estabelece o Módulo Fiscal de cada Município, previsto no Decreto n. 84.685 de 06 de maio de 1980. Apovada pela Portaria MA 146/1980 – DOU 12/06/1980, Seção I, p. 11.606. Disponível em < http://www.incra.gov.br/index.php/institucionall/legislacao--/atos-internos/instrucoes/file/129-instrucao-especial-n-20-28051980 >. Acesso em 24 de outubro de 2013.

JUNKES, Maria Bernadete. **Procedimentos para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte.** Florianópolis, 2002, 116f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

KAMPEL, Silvana Amaral; CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. **Análise espacial do processo de urbanização da Amazônia.** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Instittuto Nacional de Pesquisas Espaciais. Relatório Técnico, 2001.

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária.** Brasília: Linha Gráfica Editora, 1998.

KEMPER, Lourdes. **Cacoal, sua história sua gente.** Goiânia: Frafopel, 2002.

KING, Bob; SCHLICKSUPP, Helmut. **Criatividade:** uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

LAGARES, Léa; LAGES, Vinícius; BRAGA, Christiano Lima. (orgs.). **Valorização de produtos com diferencial de qualidade e identidade:** indicações geográficas e certificações para competitividade nos negócios. Brasília: Sebrae, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 2001.

LAMOSO, Lisandra Pereira. A infra-estrutura como elemento organizador do território. In: SILVEIRA, Márcio Rogério; LAMOSO, Lisandra Pereira; MOURÃO, Paulo Fernando

Cirino (organizadores). **Questões nacionais e regionais do território brasileiro.** São Paulo: Expressão Popular: UNESP. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2009.

LAURANCE, William F. et al. The Future of the Brazilian Amazon. **Science**, v. 291, p.438-39, 2001.

LOBO, Roberto Jorge Haddock. **Geografia econômica**. 8. ed. – São Paulo: Atlas, 1972.

LOCATEL, Celso Donizete; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. Desenvolvimento da agricultura e espaço rural. In: SILVEIRA, Márcio Rogério; LAMOSO, Lisandra Pereira; MOURÃO, Paulo Fernando Cirino (organizadores). **Questões nacionais e regionais do território brasileiro.** São Paulo: Expressão Popular: UNESP. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2009.

LOPES, Eliano Sérgio Azevedo; MOTA, Dalva Maria da; SILVA, Tania Elias Magno da. (orgs.). **Ensaio** – desenvolvimento rural e transformações na agricultura. Sergipe: Embrapa Tabuleiros Consteiros/Universidade Federal de Sergipe, 2002.

MAHAR, Dennis J. As políticas governamentais e o desmatamento na Região Amazônica do Brasil. In: BOLOGNA, Gianfranco. **Amazônia adeus:** uma seleção de ensaios e artigos de grandes cientistas sobre a questão ambiental. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Febre Aftosa. Disponível em << http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Mapa_OIE_2011.pdf >>. Acesso em 16 de maio de 2013a.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Rebanho Nacional – Bovinos e Bubalinos 2012. Disponível em << www.agricultura.gov.br/arq_ editor/file/ Dados%20de %20rebanho%20bovino%20e%20bubalino%20do%20Brasil_2012.pdf >>. Acesso em 18 de maio de 2013b.

MARCIAL, Elaine Coutinho; GRUMBACH, Raul José dos Santos. **Cenários prospectivos:** como construir um futuro melhor. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MARGULIS, Sergio. **Causas do desmatamento da Amazônia brasileira.** Brasília: Banco Mundial, 2003.

MATIAS, Francisco. **Pioneiros:** ocupação humana e trajetória política de Rondônia. Porto Velho: Maia, 1997.

MEDEIROS, Edilson Lucas. **A história da evolução sociopolítica de Rondônia.** Porto Velho: Rondoforms, 2004.

MENEZES, Sthefanie Freitas Maia. **Sistemas agroflorestais e fertilidade dos solos:** uma análise da microrregião de Ariquemes, Rondônia. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho, 2008.

MICHEL, M.H. **Metodologia e pesquisa cientifica em ciências sociais.** São Paulo, Atlas, 2005.

MIRANDA, Mariana. Colonização e reforma agrária. In: BECKER, Bertha Koiffmann; MIRANDA, Mariana Helena P.; MACHADO, Lia Osório. **Fronteira amazônica:** questões sobre a gestão do território. Brasília: Editora da Universidade de Brasília; Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990.

MIRANDA, E. E. de. A Amazônia Legal registrou menos queimadas em 2005. **Revista Eco21.** Rio de Janeiro, 2006.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e gestão ambiental.** 5. ed. – São Paulo: Atual, 2008.

NASCIMENTO, Cláudia Pinheiro. O processo de ocupação e urbanização de Rondônia: uma análise das transformações sociais e espaciais. **Revista de Geografia.** Recife: UFPE – DCG/NAPA, v.27, n. 2, mai./ago, 2010.

NASCIMENTO, Cláudia Pinheiro; SANTOS, Carlos; SILVA, Maurício. Porto Velho: produção do espaço urbano de Rondônia. **Revista Geografar.** Curitiba, v.7, n.1, p. 20-52, jun./2012.

OLIVEIRA, Ovídeo Amélio de. **Geografia de Rondônia, espaço e produção.** Dinamica Editora e Distribuidora LTDA. Porto Velho, 2005.

OLIVEIRA, Ovideo Amélio de. **História, desenvolvimento e colonização do estado de Rondônia.** Porto Velho: Dinâmica, 2007.

OLIVEIRA, Samuel José Magalhães et al. Pecuária e desmatamento: mudanças no uso do solo em Rondônia. **Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER**. Rio Branco, Acre, 20-23 de jul. 2008.

PAES-DE-SOUZA, Mariluce. **Governança no agronegócio** – enfoque na cadeia produtiva do leite. Porto Velho: EDUFRO, 2007.

PASSOS, M. M. dos. **Amazônia:** teledetecção e colonização. São Paulo: UNESP, 1998.

PEREIRA, Sinedei de Moura. **Região amazônica:** estrutura e dinâmica na economía de Rondônia (1970-2003). Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada. Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP: Campinas, 2007.

PEREIRA, M. C.; FERNANDES, A. E.; BRAGA, R. A.; SILVA, R. A. B. E. Detecção de queimadas com uso de radiómetro AVHRR. In: FERREIRA, Nelson (coord.). **Aplicações ambientais brasileiras dos satélites NOAA e TIROS-N.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente. **O processo recente de atualização do território no sudoeste da Amazônia:** lógicas exógenas e dialéticas endógenas em Rondônia e Acre. Tese

(Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Geografia – Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista – Rio Claro: 2009.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Ranking do IDH dos Municípios do Brasil 2003.** Disponível em: << http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH_Municipios_Brasil_2000.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Ranking2003 >>. Acesso em: 05/07/2013.

PRESTES, M. L. M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico:** do planejamento aos textos, da escola à academia. 4. ed. – São Paulo: Rêspel, 2011.

RAFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Àtica, 1993.

ROCHA JR, Weimar Freire. **Análise do agronegócio da erva-mate com o enfoque da nova economía instiucional e o uso da matriz estrutural prospectiva.** Florianópolis, 2001. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2001.

RONDÔNIA. Governo do Estado de Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia e Assistência Técnica para Formulação da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia. Relatório de Socioeconomia. Porto Velho, Rondônia, 1998.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Planejamento. **Plano Agroflorestal e Pecuário de Rondônia – PLANAFLORO** (banco de dados geográficos). Porto Velho, 2002.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Boletim Climatológico de Rondônia - 2005. SEDAM: Rondônia - RO, 2007.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM. **Boletim Climatológico de Rondônia 2010**. MM editora. Porto Velho, 2010.

SALATI, Eneas; JUNK, Wolfgang; SHUBART, Herbert; OLIVEIRA, Adélia Engrácia. **Amazônia:** desenvolvimento, integração e ecologia. São Paulo: Brasiliense; Brasília: Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1983.

SANTANDER, Victor Francisco Araya. **Integrando modelagem organizacional com modelagem funcional.** Recife, 2002. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciencia da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, 2002.

SANTO, Benedito Rosa do Espírito. **Os caminhos da agricultura brasileira.** 2. ed. – São Paulo: Evoluir, 2004.

SANTOS, José Vicente Tavares dos. O processo de colonização agrícola no Brasil contemporâneo. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 103-117, 1989.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço e tempo:** globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova:** da crítica da geografia a uma geografia crítica. São Paulo: EDUSP, 2004.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. 9. ed. - Rio de Janeiro: Record, 2006.

SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia A. de; SILVEIRA, Maria Laura. **Território:** globalização e fragmentação. 4. ed. - Rio de Janeiro: Hucitec, 1998.

SARTIN, Karla Roberto; CARVALHO, Otacílio Moreira de; SOUZA, Kawane Caroline Guimarães de; IZIDORO, Monica Beatriz Rodrigues. Análise comparativa da produtividade dos produtores de bovinocultura de corte da região de Cacoal-RO utilizando índices de desempenho zootécnicos. **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** Belo Horizonte: 2011.

SCHLINDWEIN, Jairo André; MARCOLAN, Alaerto Luiz; FIORELLI-PEREIRA, Elaine Cosma; PEQUENO, Petrus Luiz de Luna; MILITAO, Júlio Sancho Teixeira Linhares. Solos de Rondônia: usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**, v. 1, p. 213-231, Rolim de Moura: 2012.

SDA/MDA. Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em www.mda.gov.br/portal/sdt . Acesso em 20/10/2011.

SCHWARTZ, Peter. **A arte da visão de longo prazo:** planejando o futuro em um mundo de incertezas. São Paulo: Best Seller, 2000.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental.** 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2007.

SIENA, Osmar. **Metodologia da pesquisa científica:** elementos para a elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Porto Velho: [s.n.], 2009.

SILVA, Amizael Gomes. **Conhecer Rondônia.** Porto Velho: ABG, 1999.

SILVA, Francisco Gildemir Ferreira da. **Metodologia para identificar as informações necessárias para definição de políticas públicas do transporte rodoviário interestadual de passageiros:** caso da regulação tarifária. Brasília, 2006. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Mestrado em Transporte) – Universidade de Brasília, UNB, 2006.

SILVA FILHO, Eliomar Pereira da; CARNEIRO, Elciene X. Pereira; CARNEIRO, Cledmar. **Avaliação da compactação do solo em áreas de pastagem no município de Porto Velho – RO, Amazônia ocidental.** Primeira Versão (UFRO), Porto Velho: UFRO, p. 1-11, 2002.

SILVA FILHO, Eliomar Pereira da; COTTAS, Luiz Roberto; MARINI, Giovanni B. Souto. Avalição da compactação dos solos em áreas de pastagens e florestas. **Boletim de Geografia (UEM)**, v. V. 28, p. 115-125, 2010.

SILVA, André Almeida. **Sistema silvipastoril como alternativa de manejo sustentável de pastagem para produção de leite na região central de Rondônia.** Dissertação (Mestrado: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente). Porto Velho/RO, 2012.

SILVA, Ricardo Gilson da Costa. **Dinâmicas territoriais em Rondônia:** conflitos na produção e uso do território no período de 1970-2010. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Universidade de São Paulo: São Paulo: USP, 2010.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão; ELIAS, Denise; SOARES, Beatriz Ribeiro. **Agentes econômicos e reestruturação urbana e regional:** Passo Fundo e Mossoró. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

TAVARES, Mário Calixta. **Gestão estratégica.** 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2007.

TEIXEIRA, Marco Antônio Domingues; FONSECA, Dante Ribeiro da. **História regional** - Rondônia. 4. ed. – Porto Velho: Rondoniana, 2003.

TEIXEIRA NETO, J. F.; COSTA, N. A.; LOURENÇO JUNIOR, J. B. Análise retrospectiva, situação atual e visão prospectiva. In: TEIXEIRA NETO, J.F.; COSTA, N.A. (Eds.). **Criação de bovinos de corte no estado do Pará**. Belem: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

TOWNSEND, Cláudio Ramalho; COSTA, Newton de Lucena; PEREIRA, Ricardo Gomes de Araújo. **Aspectos econômicos da recuperação de pastagens no bioma Amazônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 23p. (Documentos, 131).

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: FIBGE/SUPREN, 1977.

TROPPMAIR, Helmut. **Biogeografia e meio ambiente.** 8. ed. – Rio Claro: Divisa, 2008.

VEIGA, Jonas Bastos de; et al. **Expansão e trajetória da pecuária na Amazônia**: Pará, Brasil. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

VENDRAME, Fabiano Benitez. **Situação epidemiológica da tuberculose bovina no estado de Rondônia.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – USP. São Paulo: 2013.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2006.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES, V. P. B. Importância das pastagens para o futuro da pecuária de corte no Brasil. In: Simpósio de Forragicultura e Pastagens: temas em evidência, 2000, Lavras. **Anais...** Lavras: 2000. p.1-49.

ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos (organizadores). **Agronegócio:** gestão e inovação. São Paulo: Saraiva, 2006.

ZYLBERSZTAJN, Décio (org.). **Economia e gestão dos negócios agroindustriais.** São Paulo: Pioneira, 2000.