



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DE
RONDÔNIA: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E INDICADORES
ZOOTÉCNICOS**

JAMILE MARIANO MACEDO TABORDA

Porto Velho (RO) - 2015



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DE
RONDÔNIA: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E INDICADORES
ZOOTÉCNICOS**

JAMILE MARIANO MACEDO TABORDA

Orientadora: Prof. Dra. Ana Karina Dias
Salman

Co-orientador: Dr. Claudio Ramalho
Townsend (*In memoriam*)

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente,
Área de Concentração em Ambiente, Saúde &
Sustentabilidade.

Porto Velho (RO) – 2015

JAMILE MARIANO MACEDO TABORDA

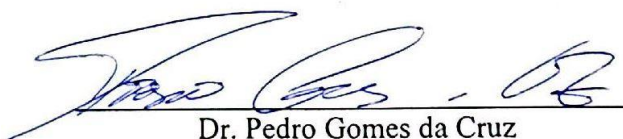
**DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DE
RONDÔNIA: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E INDICADORES
ZOOTÉCNICOS**

COMISSÃO EXAMINADORA



Dra. Ana Karina Dias Salman
Orientadora

Fundação Universidade Federal de Rondônia/Embrapa Rondônia



Dr. Pedro Gomes da Cruz
Membro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



Dr. Fábio da Silva Barbieri
Suplente

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Porto Velho, 30 de novembro de 2015.

Resultado: APROVADA

“Não está na natureza das coisas que um único homem realize um descobrimento súbito e inesperado; o conhecimento avança passo a passo e cada homem depende do trabalho dos seus pares e de seus predecessores”.

Sir Ernest Rutherford

DEDICATÓRIA

À minha querida mãe, Márcia Santana,

Ao meu amado esposo, Roger Lafontaine

Com todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me fortaleceu e não me abandonou durante todos os percalços pelos quais passei para a realização desta empreitada. Foi guiada por sua destra fiel que consegui chegar até aqui.

A minha família, por sua paciência, carinho e compreensão nos momentos de ausência e turbulência. Ao meu pai, Jaime, meu irmão Alexandre, minha vó quase centenária dona Nair, meu sogro Gessi e ao meu cunhado Aldrin.

À minha mãe que sempre foi minha maior incentivadora. Foi através do seu amor, suas lutas e ensinamentos que tive estrutura para alcançar mais esta conquista.

Às mulheres da minha vida, que sempre têm me apoiado, e são como minha segunda e terceira mãe, minha tia Eloene e minha sogra Conceição. Obrigada por todo o carinho e apoio!

Ao meu amado Roger, esposo, amigo e parceiro, que me manteve firme nos momentos mais difíceis deste mestrado, e em muitos outros das nossas vidas.

À professora Ana Karina, que me descortinou novas oportunidades, quando eu não via mais nada diante de mim. Obrigada por suas orientações e por ter acreditado em mim.

Ao meu co-orientador, Cláudio Ramalho Townsend (*in memoriam*), por suas valiosas contribuições e por tudo que aprendi através do seu trabalho.

Ao Leonardo Ventura de Araújo, por seu auxílio, sugestões e simpatia na realização deste trabalho.

Aos membros da banca, Luiz Francisco e Fábio Barbieri, sobretudo ao Pedro Cruz, cujas sugestões e orientações na banca melhoraram sobremaneira a qualidade deste trabalho.

Aos colegas da turma 2013 do PGDRA, em especial Elaine Fiorelli, Elaine Carvalho, Daniely, Tatiane, Fernando, Juliana, Pollyana, José Arilson, José Aragão e Lorena. A companhia de vocês fez com que todo esse processo se tornasse menos árduo do que poderia ser.

À dona Izabel, secretária do PGDRA, que é uma grande amiga e apoiadora, para comigo e todos os alunos. Sou-lhe grata pelas orientações, carinho e cuidados ao longo desses dois anos.

À amiga Alecsandra (Leka), por seu apoio, carinho, amizade, ombro amigo e ouvido sempre pronto para meus desabafos.

Aos amigos Iza Reis, Gracilene Nunes, Famir Apontes, Carlos Augusto Bauer, Patrícia Bueno, Christiane Silvestrini, Vitor Viana, Andrade Araújo, Sônia Paracampos, Sandra Monteiro, Vanessa Oliveira, Fernando Ribas, Emerson Araújo, Leide Daiana, Camila Abrão, Aline Gomes, Aline Gregório, Mércia Coelho, Sara Passos, Maria Stella, Jorgiely e João Gabriel.

Aos professores do PGDRA, em especial Vanderlei Maniesi, pelos seus ensinamentos e incentivo, desde a minha graduação.

À IDARON, na figura dos senhores Fabiano Martins, Márcio Petró e Neivá Rabelo, pela parceria e contribuições neste trabalho.

Ao SIPAM, na figura do senhor Luiz Gilberto Dall'Igna por suas contribuições.

À Capes pelo auxílio financeiro.

A todos os envolvidos direta e indiretamente que contribuíram para a realização deste estudo, obrigada por tudo!

RESUMO

A bovinocultura é uma atividade que vem sendo desenvolvida no estado de Rondônia há mais de quarenta anos e que apresenta características particulares, dada sua localização na região amazônica e sua conjuntura histórica. O presente estudo visou caracterizar a pecuária bovina de corte e de leite do estado no período de 1999 até 2013 com base nos indicadores zootécnicos. A metodologia consistiu no levantamento e análise de dados secundários disponibilizados nos bancos de dados da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON, Secretaria de Agricultura do Estado (SEAGRI), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/SIDRA, Ministério da Agricultura e Pecuária- MAPA, Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da ONG Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON). As informações foram organizadas em bancos de dados e processadas na forma de gráficos e tabelas, utilizando Excel – 2010. Foram utilizados os seguintes índices zootécnicos para descrever a pecuária de corte e de leite do estado de Rondônia: taxa de lotação da pastagem, taxa de natalidade, taxa de desfrute e persistência de lactação. Os resultados demonstraram que ocorreu pequena variação na taxa de lotação de pastagem entre 2004 e 2007 (de 1,4 UA/ha para 1,5 UA/ha). Também foi observado um período de declínio no efetivo bovino a partir de 2004, sendo a menor oscilação observada entre os anos de 2006/2007, o que foi resultante do abate significativo de fêmeas em relação ao abate de machos. Essas oscilações são recorrentes e decorrem das quedas do preço da arroba do boi em relação ao preço de outras commodities, como a soja. Com relação à pecuária leiteira, esta ainda apresenta característica familiar, apresentando no período desse estudo a média de produção diária de $3,9 \pm 0,1$ L de leite/vaca, considerando persistência de lactação de 240 dias. Esses indicadores revelam a falta de especialização do produtor rondoniense. Quanto à relação da pecuária com o processo de desmatamento, foi verificado que o aumento das áreas de pastagens apresenta correlação positiva com as áreas desmatadas, sendo a área total do estado dividida em 25% de áreas de pastagem, 64% de área preservada, 3% de lavouras e 8% de áreas indeterminadas. Quanto ao preço das terras destinadas à pastagem, nas áreas onde ocorre competição com o cultivo da soja observou-se que estas apresentam o hectare da terra mais valorizado quando comparado às terras mais antigas e onde predominam essencialmente a atividade pecuária. O estudo demonstrou que o estado de Rondônia está diante de uma grande oportunidade de crescimento, representada pela expansão do mercado interno e da demanda externa. Porém, para que o setor consiga aproveitar esse momento ele deverá superar alguns desafios importantes, como aumentar a produtividade garantindo sustentabilidade ambiental, bem estar animal, assim como qualidade e segurança dos produtos finais.

Palavras-chave: Bovinocultura, sustentabilidade, índices zootécnicos.

ABSTRACT

Cattle ranching has been carried out in the State of Rondônia for more than forty years with particular characteristics due to its location in the Amazon region and its historical context. This study aimed to characterize the beef and dairy cattle from 1999 to 2013. The methodology was based in a survey and analysis of secondary data available in the databases of Health Protection Agency Agrosilvopastoral the State of Rondônia - IDARON, Secretary of State for Agriculture (SEAGRI), Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE / SIDRA, Ministry of Agriculture and Livestock-MAPA, Ministry of Environment (MMA), the Institute National Space Research (INPE) and the NGO Institute of Man and Environment in the Amazon (Imazon). Information was organized in databases and graphs and charts were done by Excel – 2010. Dairy and beef cattle in Rondônia State were described according to the following zootechnical indicators: pasture stocking rate, birth rate, enjoy rate and lactation persistence. Results showed a slight range of pasture stocking rate from 2004 to 2007 (from 1.4 AU.ha⁻¹ to 1.5 AU.ha⁻¹). Also, a period with decrease in the growth of bovine herd had been observed from 2004 until the smallest variation rate between the years 2006/2007 be reached. It was a consequence of the significant increase in the slaughter rate of females in relation to males. These oscillations have been repeated through the years and they are a consequence of the beef price dropping in relation to other crops, such as soybean. In relation to dairy cattle ranching, this activity has still been related to smallholder farms and the of daily production within the period of this study was 3.9 L of milk. cow⁻¹, considering a lactation period of 240 days. These indicators reveals the lack of expertise of dairy farms in Rondônia. Considering the relation between livestock and deforestation, it was found that the increase of pasture areas is positively correlated with deforested areas, totaling 25% of pasture areas compared to 64% of preserved area, including 3% for crops and 8% for undetermined areas. For land prices of areas designed to pasture, higher values per hectare were observed where there are competition with soybean cultivation, compared to old lands where the area is used essentially for cattle ranching. The study showed that the state of Rondonia is facing a great opportunity to grow due to the expansion of internal market and the foreign demand. However, for making progress from this moment, the sector must overcome some significant challenges, such as increase productivity ensuring environmental sustainability, animal well-fare, as well as the quality and safety of the final products.

Keywords: beef cattle, sustainability, zootechnical index

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Mapa da Localização do estado e Rondônia. -----	27
Figura 2- Evolução do efetivo bovino e das áreas de pastagens e desmatadas em Rondônia. -----	34
Figura 3- Estimativa do uso das terras em Rondônia no ano de 2013. -----	35
Figura 4 - Evolução dos preços das áreas de pastagem no estado de Rondônia, segundo Informa Economics/FNP. -----	37
Figura 5 - Relação das Unidades de Conservação que apresentaram maior desmatamento em Km ² do estado de Rondônia, considerando sua posição em nível nacional até 2014. --	39
Figura 6- Composição em porcentagem do rebanho de herbívoros domésticos em Rondônia. -----	40
Figura 7- Relação entre as exportações de soja e carne bovina do estado de Rondônia, no período de 1999 a 2013.-----	41
Figura 8- Presença do rebanho bovino nas propriedades cadastradas junto à IDARON. --	43
Figura 9- Presença do rebanho bovino nas propriedades cadastradas junto à IDARON. --	45
Figura 10- Abate do rebanho rondoniense por categoria animal em porcentagem. -----	47
Figura 11- Relação entre o abate bovino, efetivo bovino e a taxa de desfrute em (%).-----	48
Figura 12- Variação do valor da arroba do boi gordo com 30 dias, no período de 1999 a 2013, considerando os valores deflacionados. -----	51
Figura 13- Representação dos estabelecimentos responsáveis pela transformação dos produtos oriundos da pecuária bovina em Rondônia em 2013. -----	52
Figura 14 - Produção de carne do estado de Rondônia no período de 1999 a 2013. -----	52
Figura 15- Estratos de produção de leite (Produtor/L/dia) em 2013. -----	54
Figura 16- Produtividade das propriedades leiteiras de acordo com o estrato da produção.	55
Figura 17- Relação entre o quantitativo de vacas ordenhadas e a produção de leite (em L/vaca/ano e em L/vaca/dia), considerando 240 dias de lactação. -----	58
Figura 18- Sazonalidade do preço do leite entre os meses de 2007 e 2013. -----	60
Figura 19- Participação percentual dos laticínios no processamento do leite. -----	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Participação das atividades econômicas em porcentagem no PIB Rondônia – Anos 2002 a 2012.	16
Tabela 2 - Os dez estados brasileiros que se destacam na produção de leite, segundo o IBGE.	22
Tabela 3 - Conversão do entre o número de cabeças x Unidade Animal x UA/ha.	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS.....	15
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1	A IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA NA ECONOMIA RONDONIENSE....	16
3.1.1	Características da pecuária de corte em Rondônia.....	17
3.1.2	Características da pecuária leiteira em Rondônia	19
3.2	AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CONTENÇÃO DO	
	DESMATAMENTO	22
3.2.1	Primórdios da Colonização e as Políticas de Assistência Técnica Rural	22
3.2.2	Linhas de crédito rural e a consciência ambiental global.....	24
4	MATERIAL E MÉTODOS	27
4.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	27
4.2	COLETA DE DADOS	28
4.3	TRATAMENTO DOS DADOS	28
4.4	INDICADORES ZOOTÉCNICOS	30
4.4.1	Cálculo da Taxa de Lotação da Pastagem (TL)	30
4.4.2	Cálculo da Taxa de Natalidade (TN).....	31
4.4.3	Cálculo da Taxa de Desfrute (TD)	31
4.4.4	Cálculo da produção de leite por vaca (diária e anual) e da persistência de lactação	32
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
5.1	A PECUÁRIA E O USO DA TERRA EM RONDÔNIA	33
5.1.1	Processo de valorização das áreas de pastagem	36
5.1.2	A relação entre a pecuária e o desmatamento	38
5.2	Evolução do rebanho bovino.....	40
5.3	Oscilações no rebanho bovino.....	44
5.4	PECUÁRIA DE CORTE.....	47
5.5	PECUÁRIA LEITEIRA.....	54
5.5.1	Características do sistema de produção.....	54

5.5.2	Fatores que influenciaram no desenvolvimento da atividade leiteira no estado	57
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
7	REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

A região Amazônica passou por diversos ciclos colonizatórios e predatórios que ao longo de décadas foram responsáveis por moldar suas características territoriais e econômicas. Nesse contexto, o estado de Rondônia foi fortemente transformado a partir dos ciclos agrícolas que ocorreram entre as décadas de 70 a 80, o que proporcionou nos últimos quarenta anos, que Rondônia se tornasse um promissor estado no cenário do agronegócio. Contudo, essas ações foram drásticas para a integridade do bioma Amazônico, o que recentemente, tem mobilizado a comunidade nacional e internacional sobre uma nova postura para conduzir as atividades agropecuárias (GOMES, 2012; ARAGÃO et al., 2014).

Apesar do cenário propício para o desenvolvimento dessas atividades no estado, estas ainda não têm apresentado desempenho econômico satisfatório, o qual é agravado, considerando que Rondônia apresenta um grande rebanho bovino e uma extensa área de fronteira. Tais fatores tornam os animais suscetíveis às doenças como a brucelose e a febre aftosa, que afetam a sanidade do rebanho, refletindo nos baixos preços da carne e dos produtos lácteos, além das barreiras para exportação de carnes (LAMPERT, 2007; MARTINS, 2010, IDARON, 2013).

Considerando o desenvolvimento e a importância desta atividade para o estado, buscou-se transformar os dados disponíveis nas bases de dados da IDARON e do IBGE em índices zootécnicos relevantes para a região, a fim de definir a qualidade da produção e assim, estabelecer alternativas para a melhoria da atividade pecuária no estado.

2 OBJETIVOS

A presente dissertação teve como **objetivo geral**, caracterizar a pecuária bovina de corte e de leite do estado de Rondônia no período de 1999 até 2013.

Os **objetivos específicos** foram:

- Analisar a possível relação da atividade pecuária com o processo de desmatamento no estado de Rondônia;
- Avaliar as variações no rebanho bovino de corte com base em indicadores zootécnicos;
- Avaliar a produção e produtividade do rebanho bovino de leite com base em indicadores zootécnicos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 A IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA NA ECONOMIA RONDONIENSE

O rebanho bovino brasileiro proporciona o desenvolvimento de dois segmentos lucrativos. As cadeias produtivas da carne e leite. O valor bruto da produção desses dois segmentos, estimado em R\$ 67 bilhões, aliado à presença da atividade em todos os estados brasileiros, evidenciam a importância econômica e social da bovinocultura no país (BRASIL, 2014a).

Considerando este cenário, Rondônia é um estado que vem se destacando neste setor, sendo hoje considerada a nova fronteira do agronegócio no Brasil, atraindo cada vez mais investimentos e com isso emprego e renda para a população (IDARON, 2013). A economia do estado de Rondônia tem como principais atividades a agricultura, a pecuária, a indústria alimentícia e o extrativismo vegetal e mineral. Em relação ao aspecto econômico, o segmento agropecuário de Rondônia representa a terceira maior importância na composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado. Conforme os relatórios oficiais da Secretaria de Planejamento do Estado (SEPLAN), no período de 2002 a 2012, a média de participação da agropecuária na composição do PIB Estadual foi de 21,25% (Tabela 1- **Participação das atividades econômicas em porcentagem no PIB Rondônia – Anos 2002 a 2012..** Neste, a pecuária bovina participa proporcionalmente com 10,8% no total do PIB estadual e 71,74% no segmento agropecuário (SEPLAN, 2012; RONDÔNIA, 2014).

Tabela 1- Participação das atividades econômicas em porcentagem no PIB Rondônia – Anos 2002 a 2012.

Setor/Atividade e econômica	Anos										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agropecuária	19,7	23,0	22,0	20,4	19,4	20,3	23,0	23,5	21,4	20,2	20,5
Indústria	13,8	12,2	12,6	13,9	14,2	14,6	12,4	12,3 2	14,6	19,0	18,2
Serviços	66,4	64,7	65,3	65,5	66,3	65,0	64,5	64,1 2	63,8	60,8	61,2
Total	100										

Fonte: Elaborada a partir de dados dos relatórios da SEPLAN/RO (2012) e RONDÔNIA (2014).

A agropecuária é representativa para o estado de Rondônia, em função do agronegócio que são gerados com a produção advinda da agricultura e da pecuária. O setor agropecuário obteve um crescimento nominal no valor adicionado bruto de 7,2%, sendo responsável por 20,5% do valor adicionado do Estado. A agricultura responde por um percentual menor do valor adicionado, ficando a maior parte com a pecuária de corte e de leite (SEPOG, 2014).

A pecuária rondoniense é composta por efetivos dos rebanhos de grande, médio e pequeno porte. O destaque fica por conta do rebanho bovino com mais de 12 milhões de cabeças sendo aproximadamente, 70% para corte e 30% rebanho de leite (SEPOG, 2014). Conforme dados da última campanha de vacinação do IDARON (2013), o Estado é responsável pela produção diária de 2.577.043 milhões de litros de leite. A pecuária bovina de corte e leite vem se desenvolvendo com grande rapidez no estado de Rondônia desde os anos 80. A criação de suínos, aves, ovinos, caprinos e bubalinos tem crescido, ainda que não com os mesmos índices do rebanho bovino. A produção de suínos, ovinos e caprinos ainda é atividade pouco representativa no estado, quer pela falta de estímulo e incentivo, quer pela baixa demanda de consumo, em função dos hábitos alimentares da população (IBGE, 2006).

Ainda, segundo dados do IBGE (2006), a pecuária bovina foi a atividade do setor primário que mais se expandiu nos últimos anos no Estado, que hoje se apresenta como plenamente capaz de satisfazer o consumo interno e ainda oferecer excedentes exportáveis.

A pecuária de leite se desenvolveu mais nas áreas de pequenas e médias propriedades, como fator de agregação de renda aos agricultores tradicionais e se caracteriza pelo seu baixo nível tecnológico e baixa produtividade. No entanto, a grande quantidade de leite produzida no estado tem provocado a expansão da indústria de laticínio, que vem se desenvolvendo principalmente no interior do estado (ARAGÃO et al 2014).

3.1.1 Características da pecuária de corte em Rondônia

O estado de Rondônia tem se revelado como importante produtor de carne bovina, atividade presente nas médias e grandes propriedades, devido à abundância e regularidade de chuvas, abundância de pastagens, e menor custo de produção, comparado a outras regiões (BRITO, 2011).

O estado possui mais de 11,5 milhões de bovinos, sendo o sétimo maior rebanho nacional, conta com 17 frigoríficos com inspeção federal e 05 com estadual, sendo estes responsáveis pelo abate de mais de 02 milhões de animais por ano. Também é considerado o sétimo exportador de carnes e a nona bacia leiteira do Brasil, sendo a maior da região Norte (IDARON).

Consta ainda, que Rondônia é responsável por 10,3% de toda a exportação de carne desossada e congelada, e por 83,2% da exportação para a região Norte. Abatem-se diariamente cerca de sete mil animais em vinte frigoríficos instalados no estado. Estão envolvidos e vivem dessa atividade duzentas e cinquenta mil pessoas, quase um quinto da população do estado (MEIRELLES, 2011).

Segundo a IDARON, há aproximadamente cem mil propriedades registradas e mais de 80.000 destas criam bovinos. Na sua grande maioria pequenas propriedades que se alternam na produção de carne e leite. É importante lembrar que a Agropecuária em Rondônia representa cerca de 20% do PIB Estadual. Na última década, tem apresentado caráter exportador, com aproximadamente 76 % da produção de carnes, o equivalente a 510 mil toneladas, destinadas a outros estados ou países, sendo 20% para consumo próprio; 60% para o resto do país, além de 20% para a Rússia, Ásia, África e Europa.

Dentre os principais fatores inibidores da produção de carne bovina no estado, estão aqueles inerentes ao processo produtivo, ligados à alimentação, sanidade, manejo e potencial genético. Os sistemas de criação, normalmente extensivos em regime de pastagens, sujeitam os animais à escassez periódica de forragem, comprometendo seu desenvolvimento e sua eficiência reprodutiva. A falta de adequação do potencial genético dos rebanhos ao ambiente e ao manejo, ou vice-versa, também é um dos principais entraves do setor produtivo. Esses problemas culminam em subutilização dos recursos disponíveis, resultando em baixa produtividade, sazonalidade de produção e, conseqüentemente, baixa disponibilidade de proteínas de origem animal para o consumo humano (ALENCAR E POTT, 2003; SEBRAE, 2015).

Em razão da nova ordem econômica, a bovinocultura de corte nas últimas décadas, compreendeu a complexidade, a dinâmica e a competitividade advinda de uma economia globalizada, o que exigiu do produtor rural uma nova visão da administração dos seus negócios, tornando-se notória, a necessidade de abandonar a posição tradicional de sitiante/fazendeiro, para assumir o papel de empresário rural, independente do tamanho da propriedade ou sistema de produção de gado de corte, o que contribuiu para que essa atividade se tornasse uma das mais produtivas no cenário do agronegócio, ficando atrás somente, da produção de grãos, como a soja (FILHO, 2006; IDARON, 2013).

3.1.2 Características da pecuária leiteira em Rondônia

A pecuária leiteira em Rondônia é considerada uma atividade de relevância para o setor primário do estado. Os segmentos de produção, industrialização e comercialização de leite e derivados estão presentes em várias regiões, desempenhando um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. Essa atividade é uma das melhores formas de crescer renda na agricultura familiar, por não necessitar de grandes áreas para produção e por gerar renda no mínimo quinzenalmente para o produtor (IDARON, 2013). São quase um bilhão de litros de leite processados anualmente em cerca de 50 laticínios com inspeção oficial em todo o Estado (SEPLAN, 2007).

A produção de leite no Estado de Rondônia tem se destacado principalmente por ser produzido a pasto, sendo, portanto, um leite de baixo custo. O rebanho leiteiro do estado é composto basicamente por animais mestiços euro-zebu com maior incidência de sangue das raças Gir e Holandês. Estima-se que 60% do rebanho é composto por animais da raça Girolando, variando o grau de sangue do $\frac{1}{2}$ sangue até o $\frac{5}{8}$ (PEREIRA, 2007).

Também é o maior produtor de leite da região Norte, cuja produção corresponde a 43,2% de toda produção regional, com uma produção de 717 milhões litros por ano. As microrregiões de Ji-Paraná e Porto Velho se destacam regionalmente, pois possuem, respectivamente, a primeira e segunda maior produção de litros por dia, são consideradas as demais microrregiões do Norte (IBGE, 2012).

Segundo levantamento efetuado pelo IBGE (2010), mostra que houve uma queda considerável na produção de leite em Rondônia quando comparada à produção de 2010, que atingiu o pico de cerca de 803 milhões, de litros. Tal crescimento até o ano de 2010 é justificado, em maior parte, devido à expansão das áreas de pastagens, bem como o aumento do rebanho bovino.

Com um perfil eminentemente de base familiar, a pecuária leiteira é praticada em mais de 1/3 das propriedades rurais de Rondônia. Tal situação é facilmente entendida por algumas características inerentes à produção de leite não só de Rondônia, mas sim de toda a região Norte, como o baixo custo de produção que está relacionado à mão de obra familiar, abundância de chuvas, viabilidade de sistemas de produção de leite a pasto e produção direcionada para a industrialização (ARAGÃO & PAES, 2010; IDARON, 2013)

Assim como no cenário nacional, o estado passa por dificuldades no quesito da competitividade, uma vez que a falta melhorias tecnológicas e gerenciais na capacitação dos profissionais, bem como baixa qualidade do rebanho leiteiro, a necessidade de incentivos ao associativismo, principalmente como estratégia de sobrevivência para os pequenos pecuaristas; melhoria da gestão da cadeia de refrigerados; estabelecimento de um padrão de qualidade para os produtos regionais derivados do leite; implantação de políticas efetivas de defesa comercial; disponibilidade de crédito e sanidade do rebanho têm representado barreiras para o desenvolvimento do potencial rondoniense. Todo esse quadro descrito resulta em altas perdas e baixo valor agregado aos produtos lácteos. Outras carências, como a baixa qualidade nutricional da alimentação dos animais, manejo sanitário inadequado, baixo padrão genético, longo intervalo entre partos, são fatores que contribuem para o baixo rendimento médio do rebanho (IDARON, 2013; BRASIL, 2014b; EMBRAPA, 2013).

Outro ponto que afeta a economia leiteira, segundo Gomes (1988) e Aragão (2006), é que com relação à instabilidade das políticas governamentais, pois estas geram um ciclo vicioso, uma vez que os produtores recebem baixa remuneração pelo leite em relação aos custos de produção, ficando com baixo capital de giro, que reduz os investimentos em tecnologia, que resulta em baixos índices de produtividade, que ao fim, agrega baixo valor ao leite produzido, em relação aos altos custos de produção.

Segundo Vale e Andrade (2012), a função das melhorias tecnológicas resultam nos seguintes fatores:

- Elevação da produção e produtividade das culturas e da pecuária, com o intuito de abastecer adequadamente o mercado interno e contribuir para as exportações;
- Diminuição dos custos de produção, beneficiando produtores rurais e consumidores;
- Compatibilização da produção de alimentos com a preservação ambiental e conservação de recursos naturais;
- Adaptação das culturas e criações a diferentes regiões e das características morfoclimáticas e a ecossistemas distintos, possibilitando maior eficiência no uso de recursos;
- Viabilização das tecnologias compatíveis com baixas emissões de carbono.

Em 2010, foram beneficiados 802 milhões e 969 mil litros, enquanto que o Brasil produziu 30,7 bilhões de litros representando a sexta maior produção mundial. Em 2011, a produção em Rondônia foi de 779 milhões e 361 mil litros, mantendo a média de 2 milhões e 200 mil litros/dia (IBGE, 2013). De acordo com o IDARON (2013), existem algumas informações descritas sobre a produção de leite em Rondônia. De acordo com levantamentos da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado de Rondônia (SEAGRI-RO), IBGE e Embrapa, Rondônia tem uma média de produção acima de 2,2 milhões de litros de leite por dia, sendo considerado o maior produtor de leite da região norte. Em 2011 e 2012 encontrava-se na nona posição dos produtores nacionais de leite e em 2013, tornou-se a oitava maior bacia leiteira do País, enquanto que o estado de Pernambuco saiu da oitava para décima posição, ficando atrás do estado do Mato Grosso. Mesmo apresentando índices animadores, a produção leiteira no estado ainda está elencada como uma das últimas entre os dez estados brasileiros com os maiores índices de produção. Abaixo, é apresentada a Tabela 2 com os 10 estados com maior produção leiteira do Brasil, conforme dados do IBGE (2013).

Tabela 2 - Os dez estados brasileiros que se destacam na produção de leite, segundo o IBGE.

Estado	Volume de produção (mil litros)			Taxa de crescimento (2011-2013)	% Total
	2011	2012	2013		
Minas Gerais	8.388.039	8.767.932	9.309.165	10,98	31,17
Rio Grande do Sul	3.633.834	3.896.650	4.508.518	24,07	15,10
Paraná	3.595.775	3.930.428	4.347.493	20,91	14,56
Goiás	3.193.731	3.365.703	3.776.803	18,26	12,65
Santa Catarina	2.381.130	2.573.337	2.918.320	22,56	9,77
São Paulo	1.605.657	1.593.515	1.675.914	4,38	5,61
Bahia	1.238.547	1.354.714	1.162.598	-6,13	3,89
Pernambuco	877.420	964.769	561.829	-35,97	1,88
Rondônia	802.969	841.092	920.496	14,64	3,08
Mato Grosso	708.481	735.719	681.694	-3,78	2,28
Total	26.425.583	28.023.859	29.862.830	13,01	100

Fonte: IBGE/Pesquisa da Pecuária Municipal 2013.

Apesar da característica crescente da produção diante dos dados apresentados, persiste a necessidade de se promover a melhoria dos sistemas produtivos leiteiros no Estado para que os mesmos sejam ambientalmente corretos, socialmente justos, economicamente viáveis e que estejam em consonância com as políticas públicas vigentes para o setor e atendam as necessidades do mercado consumidor, cada vez mais exigente com relação à qualidade dos produtos.

3.2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CONTENÇÃO DO DESMATAMENTO

3.2.1 Primórdios da Colonização e as Políticas de Assistência Técnica Rural

Uma preocupação comumente associada à atividade pecuária é o fato da atividade não poder se desenvolver sem ameaçar a integridade do bioma amazônico, sendo considerada a principal causa do desmatamento.

Todavia, vale ressaltar que desde o início da colonização do estado de Rondônia, e na região Amazônica como um todo, as políticas públicas presentes naquela época conduziam o produtor rural para a tendência do desmatamento.

Ao recapitular os primórdios desse processo, verifica-se que o Governo Federal tinha grande urgência em atenuar os conflitos agrários presentes na região centro-sul, surgidos após o intenso processo de mecanização do campo. Os assentamentos rurais aparecem como uma alternativa oferecida aos assentados para que diminuíssem os conflitos naquela região (ARAGÃO, 2006, GOMES, 2012).

No estado de Rondônia, a distribuição dos lotes ao longo da BR-364 foi realizada de forma organizada, porém não racional, desrespeitando as limitações impostas pelas adversidades do relevo e da infertilidade do solo. Isto levou muitas das áreas desflorestadas a terem baixo aproveitamento, com algumas tendo sido abandonadas. Surge nesse processo o INCRA, criado com a finalidade de organizar o processo de ocupação e desenvolver políticas públicas para o acompanhamento dessa população (MARGULIS, 2003).

Todavia, o INCRA não foi capaz de cumprir com seu papel, e os produtores padeceram com a falta do acesso aos serviços de apoio à produção, nesse caso, políticas voltadas para a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), iniciando um ciclo de dificuldades financeiras e escassez tecnológica, fazendo com que as práticas agrícolas resultassem em baixa produtividade. Algo notório desse período é a falta de consciência ambiental exigida pelo Governo, uma vez que sequer existia a possibilidade entre essa população de apresentação de licenciamento ambiental para intervenções com potencial impacto e danos ambientais (FIALHO & WALQUIL, 2008; PEIXOTO, 2008; MAZZINI&OLIVEIRA, 2010).

Dessa forma, o processo do desmatamento adquiriu a seguinte característica: forte expansão da fronteira agrícola, por meio da ocupação das terras virgens, a extração da madeira-de-lei para limpeza da área, a instalação da pecuária, e por fim, atividade agropecuária (PEIXOTO, 2008).

Tal processo exercia o papel de gerar renda e legitimar a ocupação dos novos proprietários ao curto prazo, sem necessidade de recursos. Outro ponto é a forte especulação da terra, movida pela expectativa de que haverá demanda futura pela terra, fazendo com seu preço se eleve de forma significativa. À medida que essas terras se aproximam de fronteiras

agrícolas, mais valorizadas elas se tornam, pois existe a percepção de que a terra é mais valorizada quando a área foi desflorestada (MARGULIS, 2003; SILVESTRE, 2009).

Um fator relevante é o fato que as instituições públicas responsáveis pela assistência ao agricultor passavam por momentos transitórios de criação e extinção dessas por parte do Governo, o que dificultava o estabelecimento de políticas consistentes para o acompanhamento e educação do homem do campo. Essa instabilidade culminou na época do governo Fernando Collor, o qual instalou a economia neoliberal, na extinção de muitas agências e no sucateamento das que sobraram, como INCRA e EMATER (MARGULIS, 2003; SEPULCRI et al 2006; SILVESTRE, 2009, REYDON, 2011).

Considerando a importância da presença dos extensionistas no desenvolvimento de trabalhos voltados para o bem-estar social, no campo da nutrição, saúde, saneamento, educação, associativismo, cidadania e técnicas de aproveitamento do solo e dos recursos naturais, e na inoperância dos mesmos durante esse período, o agricultor nessas terras ficou desassistido. Iniciou-se novo conflito pela expansão das pastagens, uma vez que a falta de tecnologia acelerava o processo de degradação do solo, era necessário expandir as fronteiras, o que muitas vezes, acabava por adentrar em áreas indígenas, provocando a desestruturação social da população silvícola (REYDON, 2011).

3.2.2 Linhas de crédito rural e a consciência ambiental global

Outra forma de incentivo ao processo de desmatamento, observado entre as décadas de 70 e 80, era a falta de recursos para as propriedades de agricultura familiar, pois as linhas de crédito disponíveis, além de não exigirem uma postura ecologicamente correta do produtor, beneficiavam na grande maioria os grandes agropecuaristas, fazendo cada vez mais, sobrando aos pequenos e médios produtores, a alternativa de vender sua terra e migrar para a periferia das cidades iniciando um processo de marginalização do homem do campo, ou desmatar novas áreas para manter sua produção (MARGULIS, 2003; MAZZINI&OLIVEIRA, 2010; SILVESTRE, 2009).

Após esse período de quase nulidade de recursos aplicados para a extensão rural, iniciou-se em meados da década de 90 uma pressão dos movimentos sociais com o intuito de

exigir do governo e dos órgãos de fomento à agropecuária, mais investimento aos pequenos e médios produtores, sobretudo, àqueles cuja base econômica era a agricultura familiar (REYDON, 2011).

Em virtude dessas reivindicações, foi criado em 1993 o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), que também passa a prestar uma importante contribuição à propagação das tecnologias do campo, por meio da extensão rural (SENAR, 2009).

Contudo, foi em 1994, durante o mandato do presidente Itamar Franco, que foi criado uma alternativa voltada para o agricultor familiar, o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (PROVAP), com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES). Porém, os recursos disponibilizados eram pífios e poucos foram os produtores beneficiados pelo mesmo. Durante o mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso, o PROVAP foi reformulado dando origem ao PRONAF, em 1996, que nos anos posteriores, sofreu novas reestruturações tendo como fontes de financiamento não somente o BNDES, mas outras instituições como o Fundo de Amparo do Trabalhador (FAT) e o Banco do Brasil (SCHNEIDER et al., 2004).

Para que os mecanismos de financiamento do PRONAF ganhassem efetividade, coube ao Estado desempenhar um papel crucial na equalização das taxas de juros, das despesas administrativas e, muitas vezes, avalizar as operações para cobrir o risco do sistema bancário. Esse programa foi um alívio para essa população, que pode contar, posteriormente, com outras instituições e linhas de créditos que priorizam a agricultura familiar e promovem a aproximação dos mesmos com novos processos tecnológicos (MARGULIS, 2003; SCHNEIDER et al., 2004; BNDES, REYDON, 2011).

Contudo, ao liberar novas linhas de crédito ao produtor, surgiu a dificuldade de conciliar a produtividade com a manutenção da floresta. Após décadas da implantação de uma cultura predatória, a Amazônia estava devastada e foi iniciado um movimento nacional e mundial, que ao pressionar o governo brasileiro, exigia que fosse adotada nova postura frente ao desenvolvimento da atividade agropecuária. Assim, foram criados programas que financiavam o produtor em função da adoção de atividades sustentáveis, como o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (ABC), em 2009, que visa até 2020 os seguintes objetivos (BNDES): Reduzir as emissões de gases de efeito estufa oriundas das atividades agropecuárias; Reduzir o desmatamento; Aumentar a produção

agropecuária em bases sustentáveis; Adequar as propriedades rurais à legislação ambiental; Ampliar a área de florestas cultivadas; Estimular a recuperação de áreas degradadas (PAIXÃO & BACHA, 2015).

Após esse despertar, o Governo Federal em parceria com agências, ministérios, institutos e órgãos regulamentadores, passou a desenvolver projetos no âmbito da Amazônia legal cujo intuito era controlar o processo de desmatamento. Inicialmente as estratégias eram desencontradas, em função do trabalho individual dessas instituições. Contudo, após várias reformulações, as políticas públicas voltadas para esse fim se tornaram mais efetivas após a integração de instituições como IBGE, EMBRAPA, Polícia Federal, IBAMA, MMA, MDA, dentre outros.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de abrangência desse estudo foi o estado de Rondônia, a antiga região de Guaporé, integrante da Amazônia Legal, possuindo uma superfície de aproximadamente 240 mil quilômetros quadrados. Sua população chega a cerca de 1,5 milhões de habitantes. O estado faz divisa ao sul, com a Bolívia; a leste, com o estado do Mato Grosso; a oeste com o Acre; o seu vizinho ao norte é o Amazonas. Na Figura 1 está a localização do estado em relação ao Brasil e o mapa com as cidades que ocupam o estado de Rondônia.

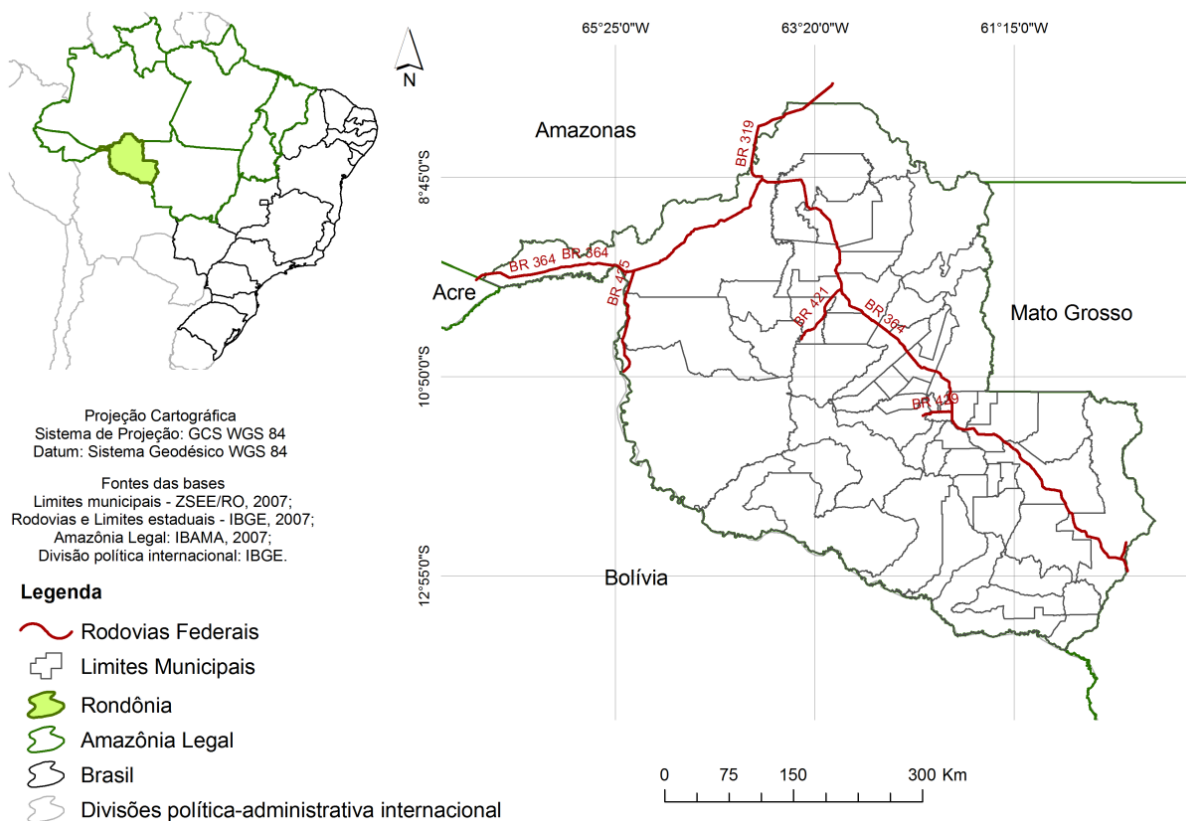


Figura 1 -Mapa da Localização do estado e Rondônia.

Fonte: PIONTEKOWSKI, 2014.

4.2 COLETA DE DADOS

A metodologia é pautada na análise de dados secundários. Para a coleta de dados referentes ao rebanho bovino e uso da terra, foram utilizados bancos de dados disponibilizados por instituições públicas como a Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON, Secretaria de Agricultura do Estado (SEAGRI), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/SIDRA, Ministério da Agricultura e Pecuária-MAPA e Ministério do Meio Ambiente (MMA). Referentes aos dados do desmatamento e das informações socioeconômicas foram consultados os bancos de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da ONG Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON). Além destes, também foram utilizados como fontes de informação entrevistas, dissertações, teses, monografias, periódicos, relatórios técnicos, entrevistas e livros impressos para levantamento de informações sobre indicadores econômicos do desenvolvimento do homem do campo, quantidade do rebanho bovino (leite e corte), tecnologias aplicadas em cada sistema produtivo, sobre a cadeia produtora bovina, dados do desmatamento, tipos de crédito para financiamento e trabalhos de extensão rural.

4.3 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados foram organizados em um banco de dados, utilizando planilha Excel – 2010 e processados na forma de tabelas, gráficos e planilhas, para posterior análise e discussão.

As taxas de crescimento (i) de rebanho (%) em determinados períodos foram calculadas pela equação:

$$i = \{(\sqrt[n]{R_n} | R_{n-1}) - 1\} * 100$$

Em que:

R é o número de cabeças e n é o ano da coleta do dado.

a) Dados do rebanho bovino: As estatísticas dos rebanhos apresentadas referem-se ao rebanho bovino geral, ou seja, corte e leite, pois em Rondônia o rebanho é caracterizado como dupla aptidão, ou seja, o que significa que este possui baixa especialização (SEBRAE, 2015). Os dados referentes ao número de cabeças do rebanho bovino, produção de leite e número de animais abatidos foram analisados graficamente, sendo avaliada a relação entre os valores e a série temporal (anos).

b) Taxas de variação: Para a elaboração dos gráficos relativos às taxas de variação, foi efetuada a relação temporal entre a série de dados, no período em questão, com base na fórmula:

$$\text{Taxa de variação} = \left(\left(\frac{\text{Ano}^x}{\text{Ano}^{x-1}} \right) \times 100 \right)$$

c) Série de preços em R\$ da arroba do boi e do L do leite *in natura*:

Foram calculados os preços reais para o leite *in natura* e para a arroba do boi gordo com 30 dias, utilizando-se como deflator o IGP-DI. Em seguida, obteve-se a média dos preços, de cada produto entre 1999 e 2013.

$$\text{Pr} = \frac{\text{Pn}_{ano\ x} * \text{IGP} - \text{DI}_{ano\ x}}{\text{IGPDI}_{2013}}$$

Em que:

Pr é o preço real do produto após deflacionamento;

Pn é o preço nominal do produto no intervalo de 1999 a 2013, a partir da média mensal de cada ano;

IGPDI é um indicador macroeconômico, deflator de valores monetários e indexador de contratos, no qual os índices são definidos pela Fundação Getúlio Vargas.

d) Série dos preços das Terras em Rondônia: Para a elaboração do gráfico da evolução do preço das áreas e pastagem no estado de Rondônia, foi utilizada a convenção adotada pela Informa Economics/FNP, empresa de consultoria responsável pela elaboração do ANUALPEC, na qual o preço das terras do estado de Rondônia é dividido segundo duas regiões. A primeira região, 124, engloba os

municípios do norte do estado, como Guajará-mirim, Porto Velho e Ariquemes, e apresenta as terras mais desvalorizadas do estado. A segunda região, 125, engloba os municípios localizados ao sul do estado, e apresenta as terras com maior valorização por hectare do estado. Aqui serão denominadas por terras do norte e terras do sul.

Os valores tabulados datam a partir de 2002, quando esta convenção passou a ser adotada. Feito isso, foi gerada uma relação temporal entre os preços das duas áreas até 2013.

4.4 INDICADORES ZOOTÉCNICOS

O controle dos indicadores zootécnicos é fator determinante na produção de gado de corte e de leite. Os indicadores zootécnicos utilizados foram:

Pecuária de corte e de leite: Taxa de Lotação da Pastagem e Taxa de Natalidade;

Pecuária de corte: Taxa de Desfrute;

Pecuária de leite: Produção de leite/vaca (diária e anual) e Persistência de Lactação por vaca em lactação (diária e anual).

4.4.1 Cálculo da Taxa de Lotação da Pastagem (TL)

A taxa de lotação da pastagem trata-se de um indicador de eficiência da atividade pecuária, por sua vez, a capacidade de suporte representa a lotação que está sendo observada em uma determinada pastagem, por um período de tempo. A estimativa da Taxa de Lotação (TL) de pastagem em Rondônia foi calculada pela relação entre o tamanho do rebanho de bovinos domésticos em Unidade Animal (450 kg de Peso Vivo) e a área de pastagem do estado em hectares (ha), como segue:

$$TL = \frac{\sum \text{rebanho doméstico (UA)}_{ano\ x}}{\text{Área de pastagem (ha)}_{ano\ x}}$$

Onde:

Os valores da Unidade Animal (UA) e o número de animais equivalentes foram convertidos conforme Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 - Conversão do entre o número de cabeças x Unidade Animal x UA/ha.

Número de animais equivalentes	ha/UA	UA/ha
3.679.711	0,88	1,00
8.794.851	1,23	1,40
11.639.353	1,32	1,50

4.4.2 Cálculo da Taxa de Natalidade (TN)

Considerando-se as diferentes categorias e faixas etárias dos rebanhos bovinos de corte e de leite, calculou-se a taxa de natalidade (TN), de acordo com a fórmula:

$$TN = \frac{\text{bezerros(as)}(\text{n}^{\circ} \text{ de cabeças})_{ano\ x}}{\text{fêmeas em idade reprodutiva}(\text{n}^{\circ} \times 100 \text{ de cabeças})_{ano\ x}}$$

Onde:

Bezerros (as) = machos e fêmeas com até 12 meses;

Fêmeas em idade reprodutiva = vacas (fêmeas com mais de 36 meses) e 70% das novilhas (fêmeas entre 25 e 36 meses)

4.4.3 Cálculo da Taxa de Desfrute (TD)

A taxa de desfrute é determinada pela relação apresentada a seguir, excluindo-se do total do rebanho os bezerros em fase de aleitamento.

$$TD = \frac{\text{Bovinos abatidos (nº cabeças)}_{ano\ x}}{\text{Efetivo bovino (nº cabeças)}_{ano\ x-1}}$$

4.4.4 Cálculo da produção de leite por vaca (diária e anual) e da persistência de lactação

Os dados referentes à produção de leite foram convertidos em produção anual por vaca (L de leite/vaca/ano) e produção diária (L de leite/vaca/dia), no período compreendido entre 1999 e 2013, a fim de determinar os indicadores de produtividade (Persistência de lactação).

$$\text{Produção de leite anual} = \frac{\text{Produção de leite (L x 1.000)}_{ano\ x}}{\text{Efetivo de vacas ordenhadas (nº cabeças)}_{ano\ x}}$$

$$\text{Produção de leite diária} = \frac{\text{Produção de leite vaca por ano (L)}_{ano\ x}}{\text{Período de lactação (240 dias)}_{ano\ x}}$$

As vacas ordenhadas, utilizando a definição do IBGE (2012) são “vacas mestiças ou de raça (de corte, de leite ou de dupla aptidão) existentes no município e que foram ordenhadas no ano-base da pesquisa”. Neste estudo, o termo vaca faz referência à fêmea sem padrão racial definidos ou mestiças, entre raças zebuínas e as taurinas com diferentes graus de sangue e muitas sem especialização para produção do leite. Essas são as espécies leiteiras que apresentam importância econômica e cultural para Rondônia. O período de lactação considerado foi de 240 dias (BRITO, 2011; SEBRAE, 2015).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A PECUÁRIA E O USO DA TERRA EM RONDÔNIA

Na Figura 2, são apresentadas as curvas da evolução do efetivo bovino e das áreas desmatadas e de pastagens em Rondônia no período de 1999 a 2013. Observa-se que à medida que as áreas de pastagens aumentam, as áreas desmatadas sofrem comportamento semelhante, permitindo afirmar que os processos estão relacionados, como consequência do aumento do efetivo bovino. Tal comportamento se acentuou entre 1999 e 2006 quando as pastagens cultivadas passaram de 3,1 para 5,4 milhões de ha, como reflexo do crescimento do rebanho bovino às taxas anuais de 8,9%, acima da taxa de 2,9% observada no mesmo período para os rebanhos bovinos no restante do Brasil. No período de 2002 a 2006, a oscilação na área de pastagem foi de 23%, mas a taxa de lotação das pastagens aumentou apenas de 1,4 para 1,5 UA/ha, denotando que o crescimento do rebanho bovino no estado se deu em função do aumento da área de pastagem, com consequente aumento de área de desmatamento.

Esse comportamento é pertinente com a realidade do estado de Rondônia, onde as pastagens predominam em área de colonização, e a área preservada apresenta uma correlação altamente negativa com o rebanho bovino, uma vez que não coexistem em uma mesma paisagem.

Entre 1999 e 2005, a relação entre a atividade pecuária no estado foi correlacionada ao desmatamento, ou seja, os valores ou aumentaram ou declinaram juntos. Porém, após 2005, mesmo com o discreto aumento do efetivo bovino, o desmatamento apresentou um comportamento estável.

Essa dissociação entre o desmatamento e o crescimento do efetivo bovino resultou do ganho na produção. A partir de 2007, o efetivo bovino aumentou e se estabilizou, enquanto a área desmatada continuou em um discreto declínio.

Esse comportamento de queda foi parcialmente influenciado pela queda dos preços da arroba do boi, e em parte, devido às políticas mais eficazes de controle (como o confisco de gado e o embargo de áreas desmatadas ilegalmente (BARRETO et al., 2009; SOARES-FILHO, et al.; 2012).

Com relação às áreas de lavoura, segundo dados do IBGE (2012), predominam as lavouras de arroz, café, cacau, milho e soja.

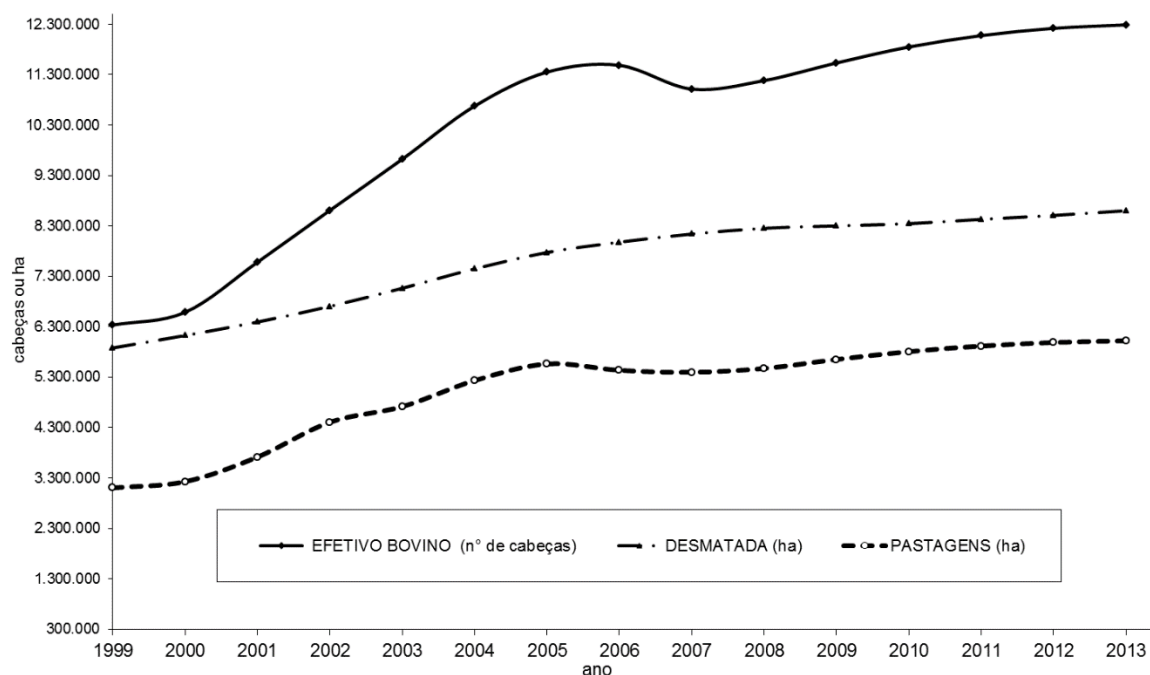


Figura 2- Evolução do efetivo bovino e das áreas de pastagens e desmatadas em Rondônia.

Fonte: TOWNSEND et al. (2012) modificado.

Em 2013, segundo as informações disponibilizadas pelo Monitoramento do Desmatamento das Formações Florestais na Amazônia Legal - PRODES do INPE a área desmatada em Rondônia ultrapassava pouco mais de 8,5 milhões de ha, da qual se estimava que aproximadamente 70% tinha sido usada em algum período como pasto, correspondendo cerca de 30% do território do estado, perfazendo mais de 6,0 milhões de ha de pastagens, que constituíam a principal base alimentar do rebanho bovino (Figura 3). Por meio dos dados obtidos do IBGE (2012), observou-se que com relação à agricultura, as lavouras perenes ocupavam 160 mil ha, sendo as culturas do café e cacau as mais expressivas, com 76% e 18% desta área; enquanto que as temporárias cobriam 470 mil ha, dos quais 31% foram destinados

às lavouras de milho e 34% a de e soja, perfazendo 640 mil ha de lavouras perenes e anuais, com pequenas oscilações no decorrer dos anos.

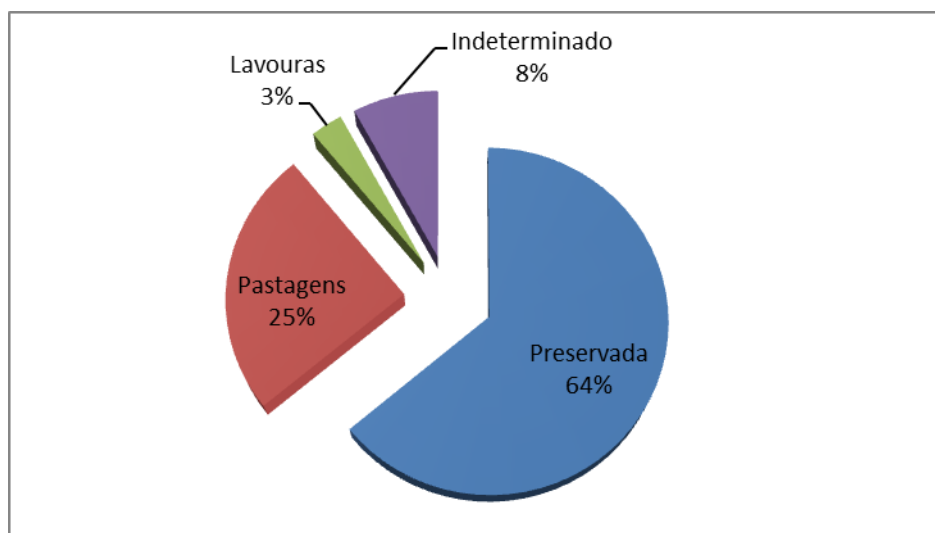


Figura 3- Estimativa do uso das terras em Rondônia no ano de 2013.
Fonte: IBGE/SIDRA.

Essa estimativa do uso da terra se aproxima do previsto pelo Projeto TerraClass (2011), segundo o qual, em 2010, cerca de 6,2; 1,5 e 0,2 milhões de ha ou 27, 6 e 0,8% do território rondoniense vinha sendo ocupado com pastos, vegetação secundária e agricultura anual, respectivamente; as áreas com pasto sujo, regeneração com pasto, e pasto com solo exposto chegavam aproximadamente 1,2 milhões de ha, que juntamente com a de vegetação secundária, ocupavam 11% da superfície do estado, revelando assim, a extensa área a ser reconvertida ao processo produtivo sustentável, já que em menor ou maior grau apresentavam sinais visíveis de “degradação”, podendo ser destinada à agropecuária ou mesmo à recomposição do passivo ambiental.

Segundo Margulis (2003), problemas associados à expansão das pastagens, principalmente em relação ao uso em grande escala da *B. brizanta* em substituição às antigas pastagens de colômbio, ocasionado pela sua excelente adaptação ao solo e ao clima da região, pode gerar o aparecimento de campos contínuos de monocultura, facilitando o desenvolvimento de doenças e pragas que reduzem significativamente a produção de massa verde e elevam os custos de manutenção; a formação de grandes corredores de ar, devido à

inexistência de barreiras, antes formadas pelas florestas de grande porte, aumenta o grau de deterioração das pastagens diminuindo o seu poder de rebrota na época da seca, pois a alta umidade relativa do ar não é conservada; o aumento das áreas abandonadas e o manejo incorreto da pastagem favorecem a dispersão de plantas invasoras que competem diretamente com as variedades de pastos cultivados.

5.1.1 Processo de valorização das áreas de pastagem

O Plano Real, instituído em 1994, teve consequências muito importantes sobre o preço da terra rural não somente em Rondônia, como no restante do país. A redução drástica da inflação fez com que a terra rural como ativo especulativo perdesse sua atratividade perante outros ativos reais e financeiros, afetando negativamente as rendas esperadas de sua utilização especulativa. Da mesma forma, a política de altas taxas de juros reduziu as expectativas de ganhos produtivos. Estes dois fatos diminuíram significativamente o preço da terra pelos anos seguintes (FERRO&CASTRO, 2013).

No período de 1997 até 2002 o preço da terra no Brasil se manteve estável e em baixa até 2002, quando houve aumento no preço da terra, em virtude do temor dos agentes econômicos de ocorrer alterações na política econômica do país em decorrência da eleição do presidente Luís Inácio Lula da Silva. Tal fato contribuiu para que as variáveis macroeconômicas atingissem seus pontos mais altos de todo o Plano Real e juntamente o preço da terra teve seu preço elevado (FERRO&CASTRO, 2013).

Porém, o governo não mudou a política econômica e o preço dos bens agrícolas esteve em alta e por isso, mesmo com as variáveis macroeconômicas voltando ao seu nível anterior (antes do temor da mudança de política) o preço da terra não voltou mais a ser o que foi antes de 2002, se mantendo estável entre 2004 e 2007, conforme a Figura 4:

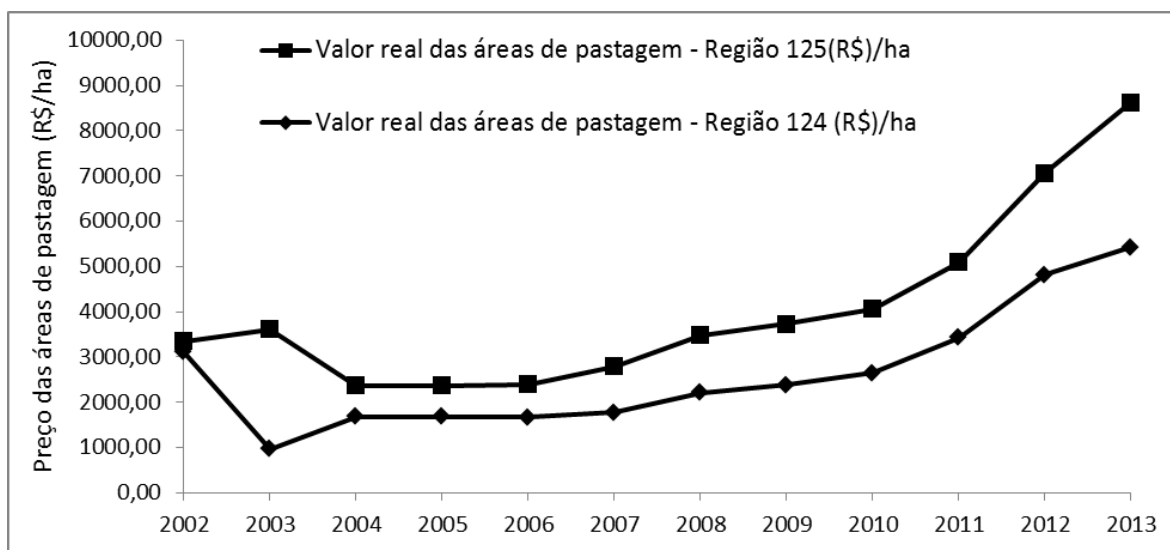


Figura 4 - Evolução dos preços das áreas de pastagem no estado de Rondônia, segundo Informa Economics/FNP.

Fonte: ANUALPEC, 2002 a 2014.

Contudo, a partir de 2008, os preços das áreas de pastagem voltaram subir, apresentando comportamento ascendente até 2013. O comportamento crescente dos preços da terra no referido período, condiz com os relatórios elaborados pela ANUALPEC, da consultoria FNP, nos quais foram relatados o aumento das terras em áreas de fronteira, como é o caso do estado de Rondônia. Enquanto o crescimento médio anual do preço da terra foi de 6% nas áreas desenvolvidas e em transição (já considerando o efeito da inflação), o acréscimo foi de 13% a.a. na fronteira agrícola. A valorização da terra em áreas de fronteira agrícola foi mais expressiva entre 2008 e 2013, justamente quando houve uma maior demanda por terra por parte dos novos grupos de investimentos. Ainda que em 2013 o preço das terras em nível nacional sofreu ligeira redução em virtude do preço das *commodities*, o estado de Rondônia não sofreu queda no preço das terras, em função da vinda de novos investidores para a região, atraídos pelo preço baixo das terras, quando comparadas ao restante do país e da estrutura desenvolvida para o escoamento da produção agropecuária.

5.1.2 A relação entre a pecuária e o desmatamento

Décadas após o início do processo de colonização em Rondônia, é possível observar o avanço da área antropizada. Segundo o IBGE, a área antropizada pode ser dividida em não agrícola e agrícola; sendo que esta última pode ser classificada de acordo com o tipo de cultura ou como área de pastagem.

De acordo com dados obtidos pelo Imazon e Prodes/INPE, é constante o avanço da área antrópica agrícola sobre a área de floresta, o qual é observado mesmo em áreas que deveriam ser preservadas por lei.

Em algumas regiões somente existem remanescentes mínimos das áreas de reserva legal e preservação permanente das unidades produtivas, em outras o desmatamento já avançou sobre as áreas protegidas legalmente como Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, proteção integral e as áreas indígenas. O desmatamento em Rondônia, nas últimas décadas, tem se concentrado ao longo da BR- 364 e outras rodovias como a BR-429 e BR-421, que têm servido como eixos da expansão de atividades agropecuárias e madeireiras.

Na Figura 5, é apresentado um ranking nacional, relativo ao desmatamento em Unidades de Conservação estaduais e federais, onde das dez reservas mais desmatadas do país, cinco destas estão localizadas no estado de Rondônia. Dois casos alarmantes são a Floresta Nacional de Bom Futuro e a Reserva Extrativista Estadual de Jaci-Paraná, que ocupam 249 mil e 191.324 hectares, respectivamente, na região do Rio Candeias, afluente do Rio Madeira. Segundo o Ministério Público de Rondônia, foram desmatados mais de 60 mil hectares nas duas unidades somente entre 2003 e 2006 (GTA-Rondônia, 2008). Destaca-se a Floresta Nacional do Bom Futuro (Flona do Bom Futuro) com 0,5 km² de área desmatada e a Reserva Extrativista Jaci Paraná (Resex Jaci Paraná), que apresentou a maior área desmatada, com 18,8 Km², até 2014.

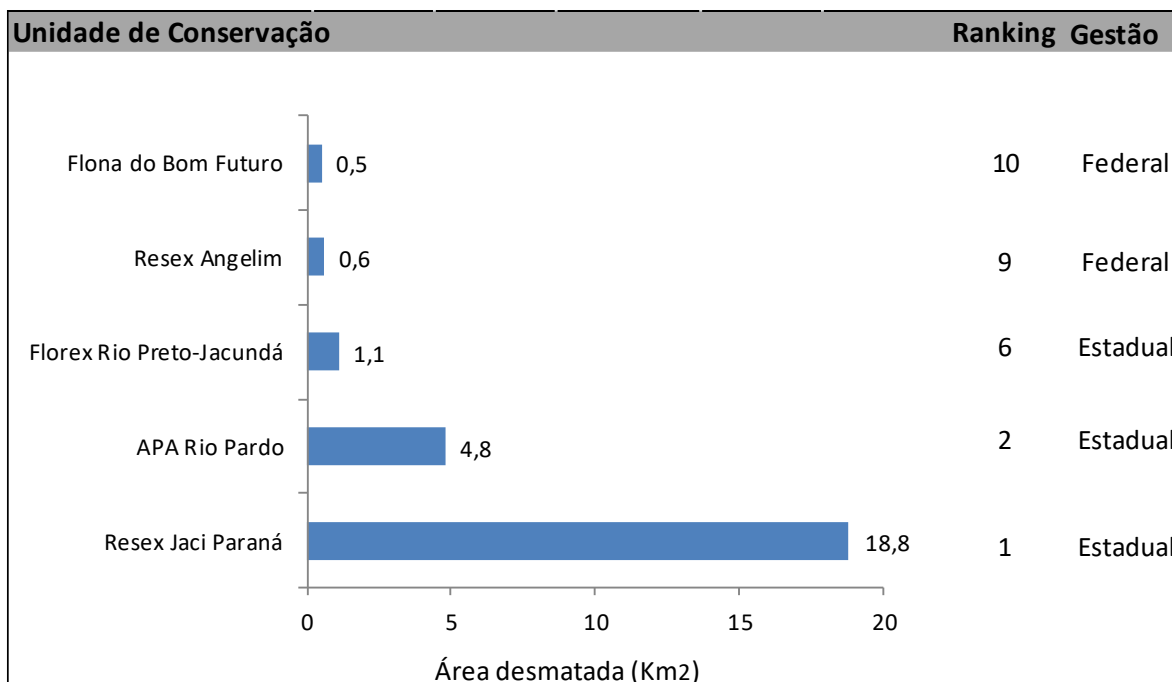


Figura 5 - Relação das Unidades de Conservação que apresentaram maior desmatamento em Km² do estado de Rondônia, considerando sua posição em nível nacional até 2014.

Fonte: Imazon/SAD, modificado.

Segundo os dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, com relação à distribuição das UCs e Terras Indígenas (TIs), 45% do Estado de Rondônia constitui-se enquanto Área de Proteção, cerca de 106,617 Km², correspondendo às 84 Áreas de Proteção implantadas no Estados, das quais 20 são Terras Indígenas, 15 são Unidade de Conservação e de Proteção Integral e 49 São Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Dentre as quais 52 Unidades de Conservação estão sob administração do governo estadual e 12 sob a gerência do governo federal (OLIVEIRA et al, 2015). Desta forma, nota-se que mesmo que grande parte dessas áreas continue sendo representadas por áreas de floresta (76%), é possível verificar que ocorrem mudanças no uso da terra, evidenciando o corte de florestas e queimadas para a instalação de novas vilas e pequenas propriedades, o que pode ser considerado um fator que demande atenção dos órgãos gestores (NASCIMENTO et al., 2014).

5.2 Evolução do rebanho bovino

Segundo levantamento realizado pelo IBGE (2006), o rebanho de herbívoros domésticos do estado de Rondônia é composto majoritariamente por bovinos, que representam 96,90% da composição do estado, diante de uma discreta proporção de equinos, muares, ovinos, bubalinos, caprinos e asininos, que representam 3,1% (Figura 6).

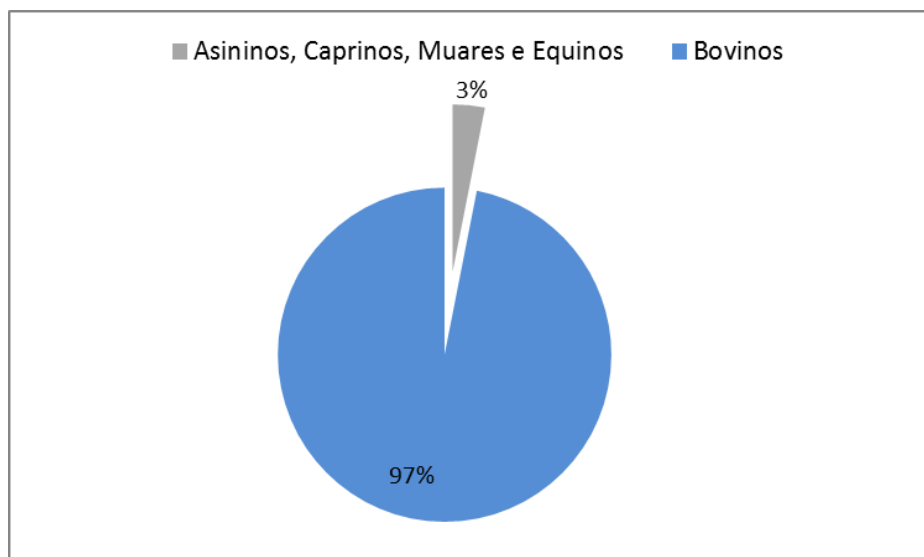


Figura 6- Composição em porcentagem do rebanho de herbívoros domésticos em Rondônia.

Fonte: IBGE – Pesquisa Pecuária Municipal, 2006.

O efetivo do rebanho bovino, presente em todas as regiões antropizadas do estado de Rondônia, se concentra no centro do estado de Rondônia, principalmente nas microrregiões de Ariquemes, Ji-Paraná e Cacoal, onde há municípios com densidade acima de 100 cabeças/km² de área municipal. Estas três microrregiões possuem um efetivo estimado em 6,4 milhões de cabeças ou 55% do total rondoniense (IBGE, 2008; VALE & ANDRADE, 2012).

Em alguns municípios do sul rondoniense a pecuária não se expandiu entre os anos de 2001 e 2006. Tal fato é devido à expansão das lavouras de soja no estado de Rondônia, aliado a fatores como a implementação do transporte fluvial com a consolidação da Hidrovia do Madeira, representando um corredor estratégico de escoamento de grãos. Esse cenário

promoveu a abertura de mercado no sul do estado de Rondônia para o cultivo e escoamento da soja e outros grãos, como milho e arroz, principalmente em áreas tradicionalmente destinadas à pecuária, deslocando essa atividade para outras áreas, o que refletiu no aumento do desmatamento, em virtude da pressão para a incorporação de novas áreas de pastagem. Além desse, outros fatores contribuíram para a expansão da lavoura de soja no Estado, como as condições físicas e climáticas favoráveis e a influência da expansão de áreas plantadas no estado do Mato Grosso (NUNES, 2004; SILVA, 2005; PEREIRA&CAHIL, 2010).

A Figura 7 apresenta a participação da soja no montante das exportações do estado de Rondônia. Dentre os produtos com maior saída, a soja e a carne (pecuária de corte) apresentam participação majoritária frente a outros produtos agropecuários produzidos no estado.

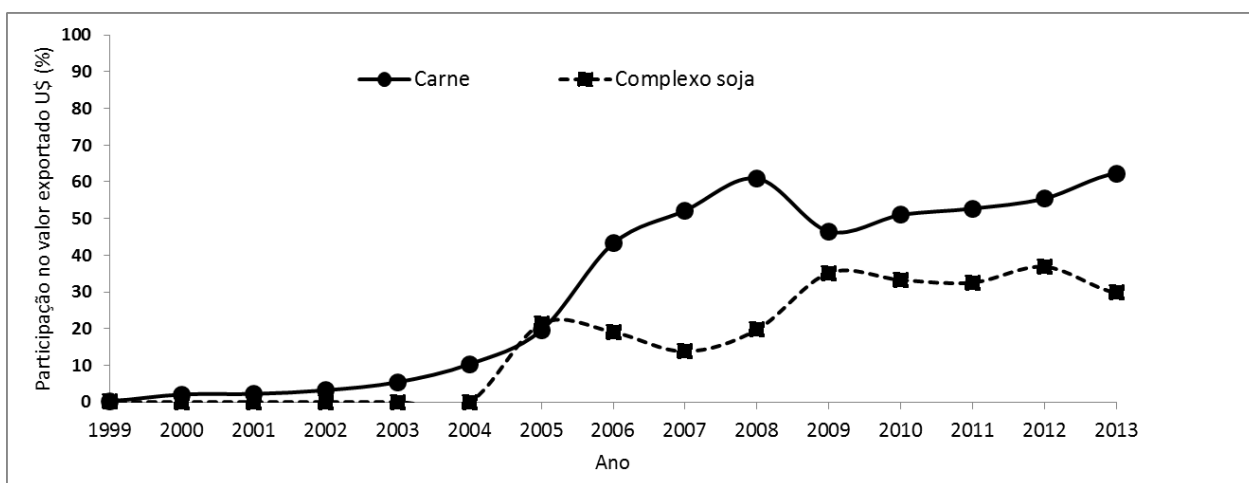


Figura 7- Relação entre as exportações de soja e carne bovina do estado de Rondônia, no período de 1999 a 2013.

Fonte: Ministério da Agricultura/Agrostat.

De acordo com a série apresentada, observa-se que a partir de 2004, tanto a exportação de soja como a de carne bovina inicia um crescimento discreto na participação das exportações, até 2005, quando apresentam percentuais muito próximos. A partir do ano de 2005, à medida que a participação do complexo soja aumenta, a participação da carne diminui e vice versa. Entre os anos de 2006 e 2009 essa relação tornou-se mais evidente, em função dos baixos preços pagos pela arroba do boi, segundo dados do Anualpec (2007, 2008,

2009 e 2010), o que estimulou os produtores a investirem no complexo soja em detrimento da atividade pecuária. Nos anos seguintes, até 2013, ocorreu a valorização da arroba do boi, o que representou um incentivo para que os produtores passassem a investir novamente na atividade pecuária. Nesses termos, a regionalização da soja e a especialização da pecuária de corte, ambos os produtos destinados ao mercado externo, constituem um conjunto de atividades voltadas para o mercado externo.

Em grande parte do estado houve expansão do rebanho bovino, de maneira particularmente acelerada em uma faixa que se estende pelas microrregiões de Vilhena, Cacoal, Ji-Paraná, Ariquemes e Porto Velho, onde houve aumento superior a 50 cabeças/km². Este fato é condizente com a expansão do rebanho bovino de Rondônia de 6,6 milhões para 11,5 milhões de cabeças no período analisado. Esse comportamento é observado nas principais bacias leiteiras do estado, como no município de Jaru (microrregião de Ji-Paraná), ou em outras regiões como em Buritis (microrregião de Porto Velho), em que houve acréscimo de mais de 250.000 cabeças de gado bovino no período mencionado (IBGE, 2006; OLIVEIRA, 2008).

No ano de 2013 os bovinos estavam presentes em 75,38% das propriedades cadastradas junto à IDARON, abrangendo mais de 86 mil estabelecimentos, com rebanho médio de 142,7 cabeças ou 100 UA. Realidade próxima à observada em anos anteriores e que ressalta a importância socioeconômica da bovinocultura, como mencionado anteriormente. Neste mesmo ano, para cada habitante de Rondônia, 1.748.531 habitantes, segundo projeções do IBGE (2010) existiam 7,3 bovinos. Com relação aos profissionais das áreas de Veterinária e Zootecnia, esta relação foi de 8.126 cabeças (CFMV-SISCAD, 2014), demonstrando a carência destes profissionais que atuam diretamente nos sistemas de produção e tem relação direta com a eficiência técnica e econômica da atividade pecuária.

Segundo dados obtidos através dos Relatórios de Vacinação contra febre aftosa da IDARON, entre os anos de 2007 e 2011, o crescimento da atividade praticamente manteve-se estável no período, observado através do aumento de 82.104 propriedades rurais com bovídeos para 82.700 propriedades. Quanto ao efetivo bovino, em 2007 somavam 11.012.991 de cabeças para 12.287.014 de cabeças em 2011. Em 2013, as propriedades rurais com bovídeos somavam um efetivo bovino de 12.287.014 milhões de cabeças (Figura 8). Houve aumento no número de propriedades, tendência não observada entre 2010 e 2012, com

crescimento discreto em relação aos anos anteriores. Cerca de 2/3 das propriedades com bovídeos concentram 100 reses cada e, em cada dez rebanhos, nove apresentam 300 cabeças ou menos. Oitenta por cento das propriedades são constituídas por terras inferiores a 100 hectares.

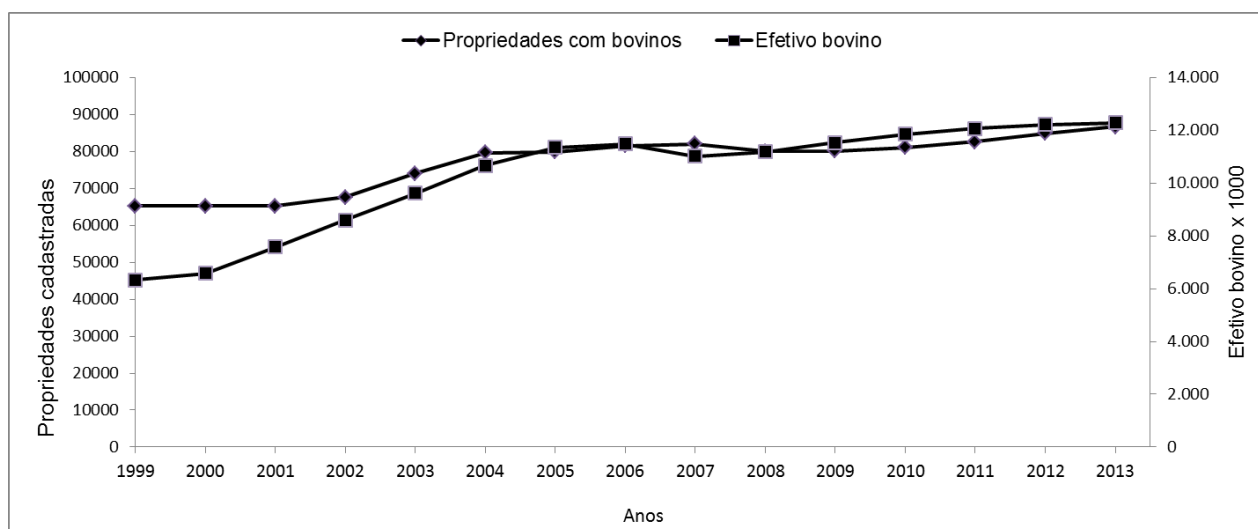


Figura 8- Presença do rebanho bovino nas propriedades cadastradas junto à IDARON.

Fonte: Dados adaptados da IDARON

Segundo estudo de Oliveira (2015), a estrutura fundiária do estado de Rondônia, quando comparada aos demais estados brasileiros, apresenta um dos menores Índices de Gini (IG), o qual é utilizado para medir a desigualdade social em uma determinada amostra populacional e nesse estudo foi utilizado para evidenciar os contrastes no uso da terra. Logo, valores próximos à unidade apontam maior concentração da distribuição das terras. Segundo o último Censo Agropecuário (IBGE, 2006), Rondônia apresentou IG de 0,717 enquanto o Brasil atingiu o valor de 0,872. Embora relativamente alto, o IG de Rondônia indicou uma distribuição mais equitativa da terra, o que significa que, nesse período grande parte dos estabelecimentos era de pequeno porte e de cunho familiar.

Esses valores demonstram que mesmo a tentativa de realizar a Reforma agrária em Rondônia não ter sido feita da maneira esperada, ainda assim apresentou um êxito maior que

o restante do país, com o beneficiamento de aproximadamente 20 mil famílias ao longo dos últimos 40 anos, segundo dados relatados por Souza & Pessoa (2009). Ainda que estes valores sejam altos, ainda há muito a ser feito, dados os conflitos agrários ocorridos na década de 90.

5.3 Oscilações no rebanho bovino

Com relação à oscilação no tamanho do rebanho (Figura 9), até meados da década de 2000, o crescimento do rebanho bovino foi bastante expressivo, com taxas oscilando entre 6,3 (2004/2005) e 15,1% (2000/2001). Contudo, observa-se que a partir de 2007 ocorreu acentuada involução, resultando em uma taxa de 4,1% (cerca de 0,5 milhões de cabeças) em 2007. Isso como consequência do elevado abate de fêmeas, ocorrido entre 2003 e 2006, reduzindo assim a oferta de animais de reposição, com impacto nos preços da arroba do boi gordo, situação ocorrida também em nível nacional. Nos anos subsequentes, o efetivo bovino voltou a crescer, porém a taxas bem menores, oscilando entre 0,56 (2012/2013) e 3,6% (2008/2009).

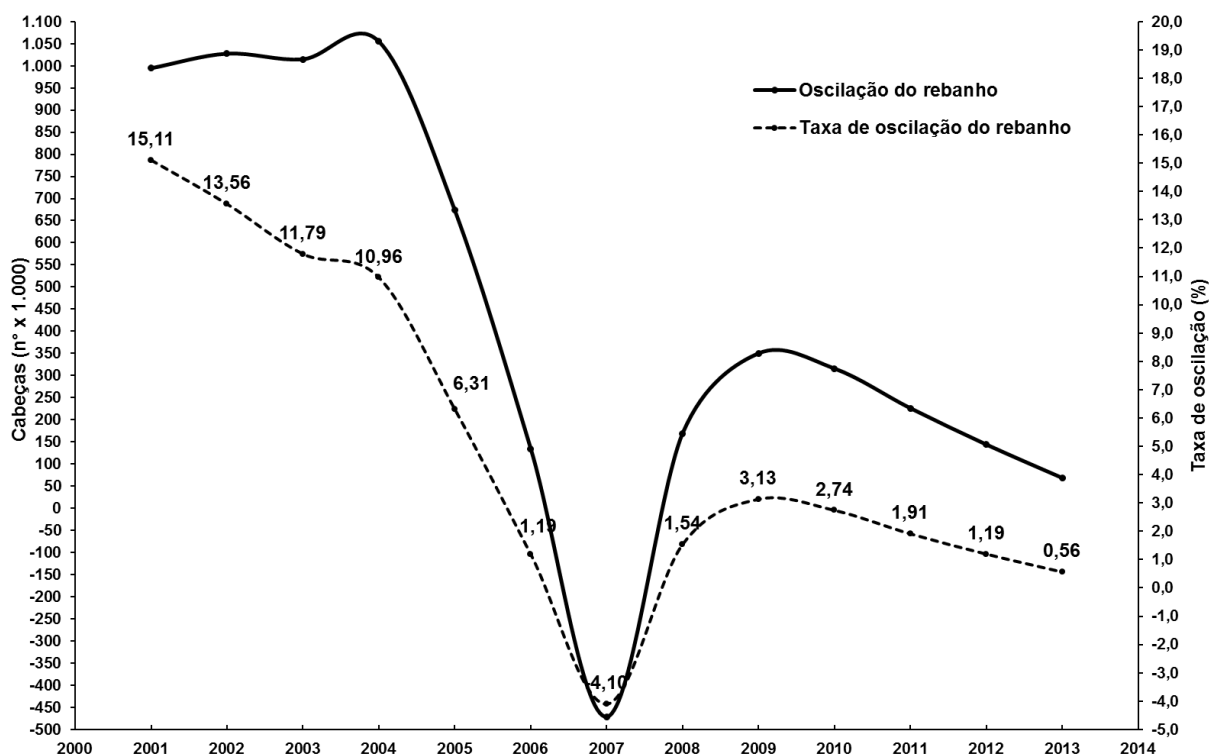


Figura 9- Presença do rebanho bovino nas propriedades cadastradas junto à IDARON.

Fonte: Dados adaptados da IDARON.

Pode-se inferir que até metade dos anos 2000, a pecuária rondoniense teve um crescimento “horizontal”, ou seja, por meio da abertura de novas áreas, com a derrubada e queima da floresta, sem a preocupação por parte dos pecuaristas em incorporar tecnologias que visassem o aumento de produtividade, caracterizando-se por uma pecuária extensiva, dado aos baixos índices zootécnicos. A partir de então, este modelo de expansão tornou-se restritivo, vários fatores podem ter contribuído neste sentido, mas a limitação de ocorrência de novas áreas para formação de pastos, aliada à melhora significativa na eficiência e eficácia na atuação dos órgãos de controle e fiscalização ambiental, tais como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente-IBAMA e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAM/RO, ao coibirem a derrubada deliberada da cobertura florestal, além dos elevados custos de formação de pastagens em área de floresta, têm sido fundamentais (TOWNSEND et al., 2009).

Este cenário indica que a retomada do crescimento da pecuária rondoniense deve ser alicerçada em modelo “vertical”, com adoção de tecnologias que visem aumentar a produção

e produtividade, sem perder de vistas a sustentabilidade do sistema pastoril, como propuseram Dias Filho (2006) e Barreto et al. (2008; 2013).

5.4 PECUÁRIA DE CORTE

Entre 2003 e 2006 o valor da produção pecuária de corte aumentou significativamente no estado, principalmente por fatores cíclicos associados ao preço do gado e devido ao aumento da produção bruta em anos anteriores. A queda de preços do gado estimulou um aumento do abate de matrizes que levou a uma redução do rebanho. Na Figura 10, é apresentada a proporção de abate de machos e fêmeas no período de 2002 a 2013.

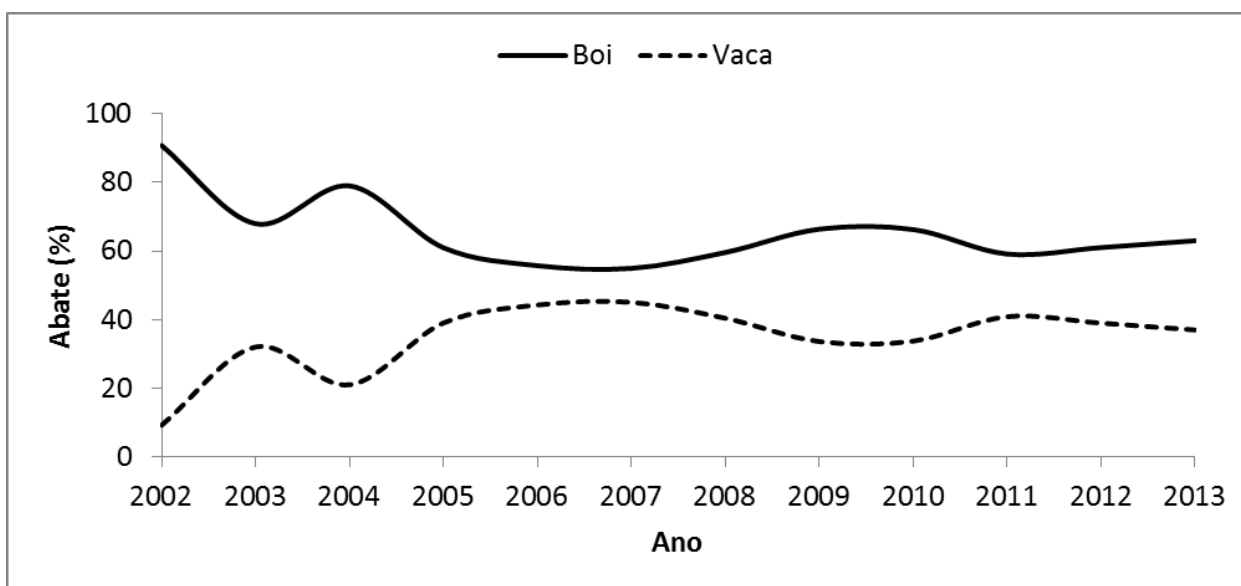


Figura 10- Abate do rebanho rondoniense por categoria animal em porcentagem.

Fonte: IBGE – Pesquisa Trimestral do Abate de Animais.

No biênio 2006 e 2007 constatou-se um aumento significativo no descarte de ventres, atingindo 43% dos abates, refletindo diretamente sobre a taxa de desfrute, gerando o que se pode designar de “desfrute aparente”, comportamento típico em momentos de crise no setor pecuário, refletindo negativamente sobre a taxa de crescimento do rebanho bovino rondoniense (ciclo de baixa do rebanho), conforme sugeriu ALVES (2012), como discutido anteriormente.

A taxa de desfrute é um indicador zootécnico que mede a capacidade do rebanho em gerar excedente, ou seja, representa a produção (em peso ou cabeças) em um determinado espaço de tempo em relação ao rebanho inicial (LAMPERT, 2010). Ainda segundo o autor, representa a proporção de quilogramas produzidos de novilhos, vacas, touros e novilhas

descarte em condições de abate em relação ao estoque, sintetizando aspectos de desempenho biológico dos animais. Pode ser influenciado por diversos fatores, tais como: raça, sistema de criação (a pasto ou confinamento), natalidade, idade ao abate, idade à primeira cria, lotação, peso ao abate, abate de fêmeas. Praticamente todos os indicadores zootécnicos de um rebanho de corte de ciclo completo refletem-se na taxa de desfrute, que juntamente com a produção por área, são os melhores descritores destes sistemas.

Em média, a taxa de desfrute do rebanho bovino de Rondônia foi de $13,6 \pm 1,0\%$, equivalente a cerca de $1,4 \pm 0,17$ milhões de cabeças abatidas, com mínimo de 6,7% e máximo de 18,7%, ou aproximadamente 0,3 e 2,3 milhões de cabeças abatidas, nos anos de 1999 e 2013, respectivamente, conforme Figura 11. Esse volume inseriu Rondônia dentre os principais estados produtores de carne bovina do Brasil e da região Norte, onde em 2012 ocupava a 2º colocação, contribuindo com 34% do abate regional, e em âmbito nacional a 7º posição responsável por cerca de 7% do abate do País, grande parte desta produção era destinada aos mercados interno e externo, conforme dados obtidos da Pesquisa Trimestral do Abate de animais do IBGE.

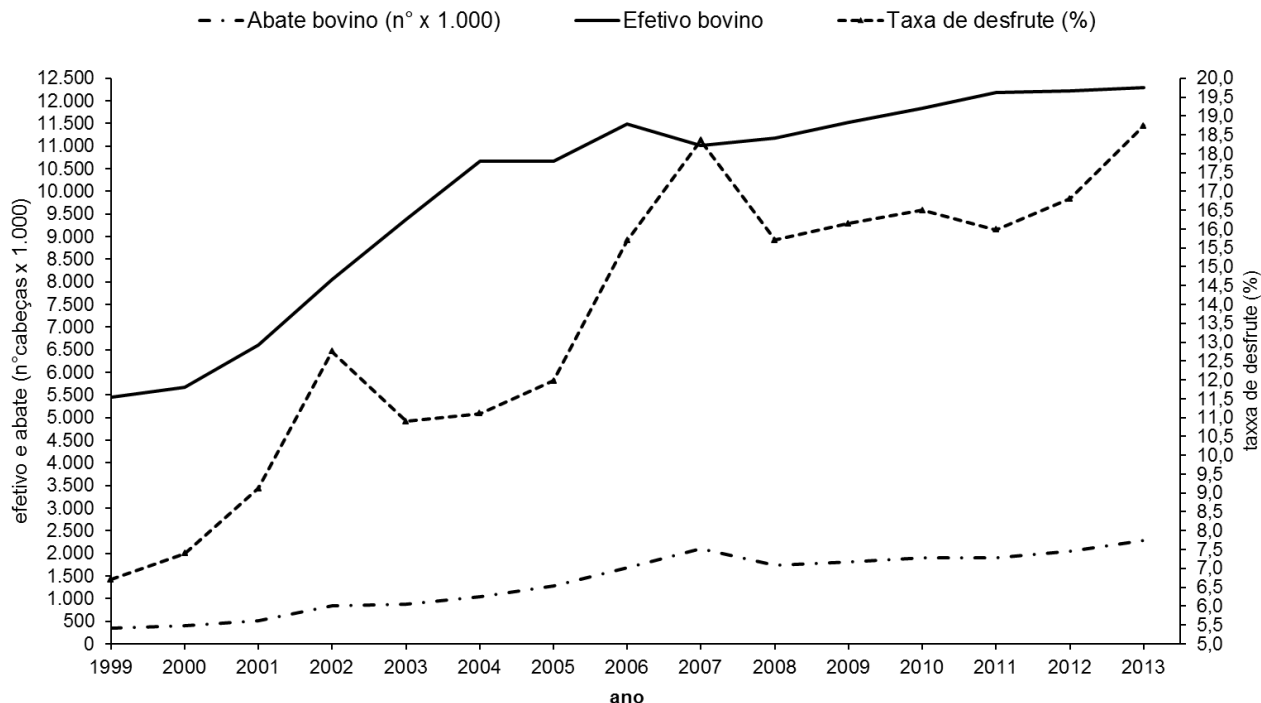


Figura 11- Relação entre o abate bovino, efetivo bovino e a taxa de desfrute em (%).
Fonte: IBGE – Pesquisa Trimestral do Abate de Animais.

Dentre os animais abatidos, 54% eram bois e 32% vacas, sendo inexpressível a participação de novilhos (as) (Figura 10), uma vez que no período anterior a 2006, estes eram contabilizados na categoria de bois ou vacas. Somente a partir de 2006 a IDARON passou a categorizar novilhos, com o início das campanhas para a vacinação contra brucelose. Nos anos de 2006, 2010 e 2011 as novilhas contribuíram com 1, 2 e 3% dos abates, respectivamente.

O aumento do abate anual, melhora no desfrute do rebanho, mas esse ganho foi obtido de forma deliberada, pois a maioria dos produtores vende gado para abate mais jovem ou descarta matrizes, de forma a aliviar as áreas de pastagem e obter retorno financeiro mais rápido (ANUALPEC, 1999).

As estatísticas disponibilizadas pelo ANUALPEC (2014) estimaram para o período de 2005 a 2013 a taxa de abate do rebanho bovino rondoniense oscilando entre 19,8 e 26,4% em 2008 e 2006, respectivamente, tendo como média $21,5 \pm 0,008\%$, enquanto que no Brasil a média foi de $23,5 \pm 0,007\%$. Com relação aos “abates clandestinos”, que representam um risco a segurança e a seguridade alimentar da população, já que não são submetidos à fiscalização sanitária, há dificuldade em quantificá-los, mas podem representar volume significativo. No estudo da cadeia produtiva da pecuária de corte em Rondônia conduzido pelo BASA (1999), já apontava que o nível de clandestinidade na comercialização da carne bovina era muito alto, pois a maior parte do consumo interno das municipalidades era garantido por abates realizados em pequenos matadouros, sem as devidas condições de higiene; muito embora os órgãos de controle sanitário vinham intensificando suas ações com intuito de coibi-los.

Em 2010, segundo dados da IDARON (2013), cerca de 80% do efetivo bovino rondoniense era voltado à pecuária de corte, embora boa parte deste rebanho tivesse como origem criatórios mistos (carne/leite), mantidos por pequenas propriedades familiares. No ano citado, foram abatidos aproximadamente 1,9 milhões de bovinos, em uma rede de 22 frigoríficos distribuídos por todas as regiões do estado, com capacidade de abater cerca de 2,0 milhões de cabeças. Segundo os Indicadores da Agropecuária da Conab e do Anualpec (2011), neste mesmo ano, o estado participou com aproximadamente 20% do volume da carne bovina exportada pelo Brasil, equivalente a 208,2 mil toneladas de carne e 35,3 mil toneladas de miúdos, destinadas a 31 países, gerando uma receita de R\$ 2,5 bilhões. Para

Barros (2013) este desempenho tem valorizado a carne bovina rondoniense, tornando a atividade mais competitiva e atraente, em relação a outros estados tradicionalmente produtores. Além da questão de mercado, o que tem diferenciado Rondônia e chamado a atenção da indústria de carne, pode-se citar: clima favorável, com precipitação e temperatura que propiciam condições para que as pastagens mantenham-se produzindo por até dez meses do ano; melhor regularização fundiária, nem sempre encontrada em outros estados da Amazônia, aliado ao baixo preço da terra.

Nos últimos anos, a contínua redução da idade do abate do gado no Brasil, provocou o aumento da demanda por animais de reposição, e conseqüentemente, seu encarecimento. Ante essa situação, muitos produtores em Rondônia optaram por dedicar-se à cria, partindo do pressuposto de que os preços alcançados pelos bezerros tornavam a recria e a engorda menos rentável ou mesmo economicamente inviáveis (ANUALPEC, 2006).

Quando a oferta de bezerros é excessiva, seu preço relativo em função do boi gordo tende a diminuir, e vice-versa. Como a taxa de crescimento das ofertas de bezerros tende a ser menor que a velocidade da redução da idade de abate dos animais, quando essa redução da idade do abate está ocorrendo, os preços dos bezerros tendem a ser valorizados. Com isso, parte dos produtores tende a adotar a cria e a outra parte, a reduzir a velocidade da redução da idade de abate, optando por abater animais mais pesados (ANUALPEC, 2009).

A menor capacidade de aumento de produção da cria, quando comparada à recria/engorda, se deve ao período de gestação das vacas, o que torna menos produtiva a cria que a engorda, ao passo que a idade do abate caiu em média 12 meses, aumentando a necessidade anual de bezerros por boi de engorda.

A escassez de oferta, por sua vez, estimulou o aumento de 36% do preço entre 2006 e 2008: de R\$ 61,00 para R\$ 85,00 a arroba, conforme apresentado na Figura 12:

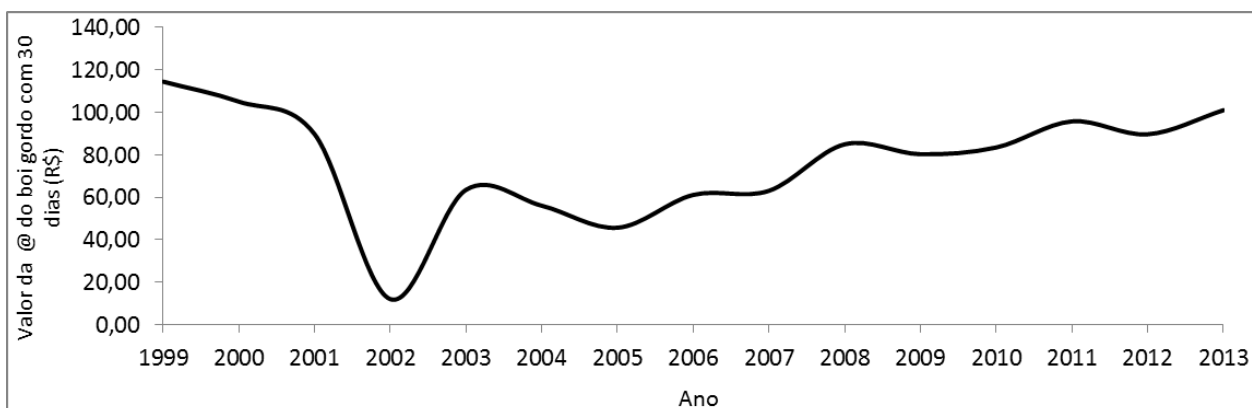


Figura 12- Variação do valor da arroba do boi gordo com 30 dias, no período de 1999 a 2013, considerando os valores deflacionados.

Fonte: Dados da Emater-RO, ANUALPEC (2000 a 2006), FGV/IGP-DI.

A queda abrupta sofrida no preço da arroba em 2002 foi reflexo do ocorrido no ano anterior, 2001, no qual os exportadores de carne brasileira sofreram um embargo canadense/norte-americano em função de suspeitas de animais contagiados com a doença da “vaca louca”. Com isso, o fluxo de exportações foi prejudicado, reduzindo os valores pagos pela arroba do boi, o que só melhorou a partir das conclusões da missão técnica americana/canadense sobre a inexistência de casos da doença no Brasil (ANUALPEC, 2006).

Contudo, em maio de 2013, Rondônia obteve o reconhecimento internacional de área livre de febre aftosa com vacinação pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), cujo certificado é pré-requisito para exportações internacionais de carne *in natura*. Esse fator foi determinante no crescimento da bovinocultura de corte do estado, na qual o efetivo bovino aumentou e teve crescimento significativo na bovinocultura de corte saindo de 9,6 milhões de cabeças de gado em 2003, para mais de 11 milhões de cabeças em 2013 (ANUALPEC, 2008; ABIEC; IDARON).

O cenário promissor atraiu a instalação de empresas responsáveis pela transformação dos produtos relativos à Figura 13, no qual foi registrado um número crescente de frigoríficos instalados na região, aumentando a capacidade diária de abate em 160% em relação aos anos 1990. Parte desses frigoríficos passou a abastecer o mercado do Sudeste, enquanto os Estados do Centro-Sul ampliavam suas exportações. Esse tipo de operação é facilitado pelo fato de que parte dos frigoríficos pertence a grupos que operam em todo o país. (BARRETO, 2008).

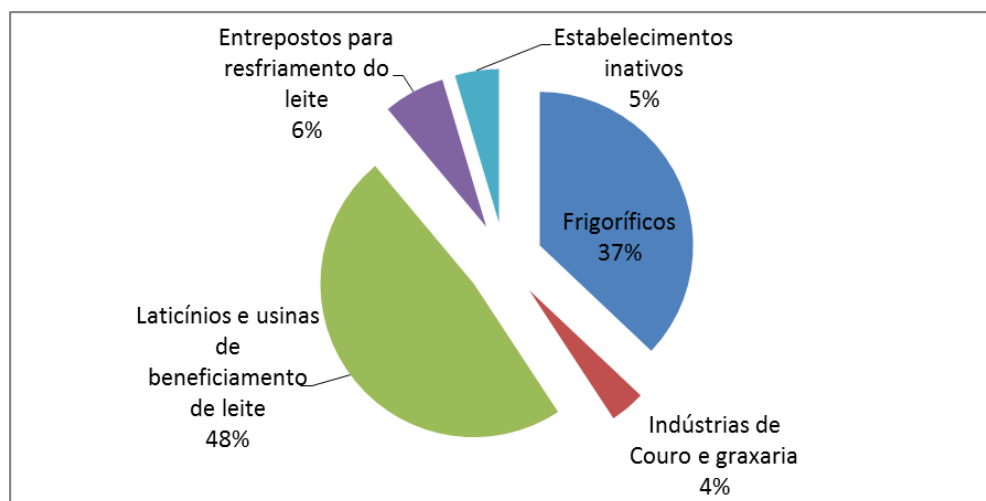


Figura 13- Representação dos estabelecimentos responsáveis pela transformação dos produtos oriundos da pecuária bovina em Rondônia em 2013.

Fonte: IDARON, 2013.

Esses incrementos sofridos pela cadeia produtiva influenciaram positivamente no aumento das exportações de carne. Na Figura 14 é apresentada a produção de carne (em Toneladas Equivalente Carcaça – TEC), com registros positivos principalmente nos anos de 2007 e 2012, nos quais além da certificação de área livre de aftosa, também contou com a melhora discreta no poder de compra da população, resultando no aumento das exportações (Fipecaf, 2013).

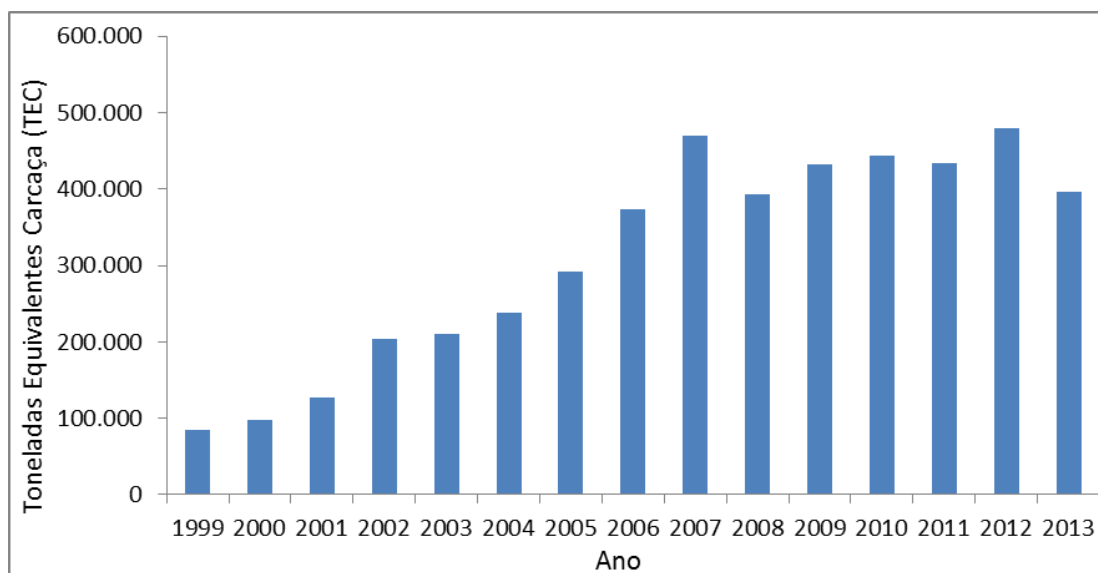


Figura 14 - Produção de carne do estado de Rondônia no período de 1999 a 2013.

Fonte: IBGE – Pesquisa Trimestral do Abate de Animais.

Com relação ao potencial crescente que a pecuária de corte rondoniense vem apresentando, os principais índices zootécnicos obtidos nos últimos anos apontam para baixo desempenho reprodutivo e produtivo dos rebanhos, a exemplo das taxas de natalidade e de desfrute, mantidas em média, próximas a 64 e 16%, respectivamente. Muito embora, tenham alcançado melhora significativa, em relação a levantamentos anteriores, que apresentavam valores entre 56 e 60% para natalidade e de 4 a 5% para o desfrute dos rebanhos (RESENDE & GONÇALVES, 1985; MENDONÇA & COSTA, 1988; COSTA et al., 1990; COSTA et al., 1996; MONTEIRO et al., 1997 e BASA, 1999).

Mesmo assim, podem ser considerados baixos quando comparados aos alcançados em outras regiões do Brasil, a exemplo do estado do Mato Grosso do Sul com desfrute de 18%, e passam a serem mais críticos em relação aos atingidos em Países tradicionalmente exportadores de carne e derivados, como Estados Unidos (38%) e Austrália (31%), segundo Alves (2012).

Vale & Andrade (2011) detectaram avanços na adoção de tecnologias, com reflexos positivos sobre os indicadores zootécnicos, em estudo de caso envolvendo doze propriedades voltadas a pecuária de corte, em diferentes regiões de Rondônia. No entanto, os dados obtidos a partir do IBGE e IDARON refletem o baixo nível tecnológico e a falta de especialização em grande parte das propriedades voltadas a produção de carne bovina em Rondônia, indo ao encontro do constatado por Melo Filho et al. (2005), Silva (2001), Basa (1999) e Costa et al. (1996), e apontam para a oportunidade de melhoria das mesmas. Com este intuito Costa et al. (2009) propuseram melhorias nos sistemas de produção, por meio da adoção de práticas relativamente simples que buscam a sustentabilidade da atividade. Neste mesmo sentido as tecnologias geradas ou adaptadas no âmbito do Programa de Pesquisa em Produção Animal da Embrapa Rondônia estão disponíveis e passíveis de adoção por parte dos produtores (COSTA et al., 2003).

5.5 PECUÁRIA LEITEIRA

5.5.1 Características do sistema de produção

A bovinocultura leiteira em Rondônia constitui uma importante fonte de geração e distribuição de renda, além da criação de novos postos de trabalho no meio rural e urbano, uma vez que até 2013, cerca de 32.942 mil propriedades estavam diretamente envolvidas com esta atividade no estado, segundo levantamento e dados realizados pela IDARON.

A atividade leiteira estava entre os principais agronegócios de Rondônia e se fazia presente em aproximadamente 83% dos estabelecimentos rurais, sendo na sua maioria de cunho familiar.

Essa característica é denotada através da observação dos dados dos últimos relatórios dessa atividade pela IDARON, no qual predominam produtores com estratos de até 50 L/produtor/dia, sendo 17.908 produtores; seguidos de 9.551 de produtores com estratos de 51 a 100 (L/produtor/dia); 4.563 produtores com estratos de 101 a 200 (L/produtor/dia) e em menor representatividade, os proprietários com estratos acima de 200 (L/produtor/dia), conforme Figura 15:

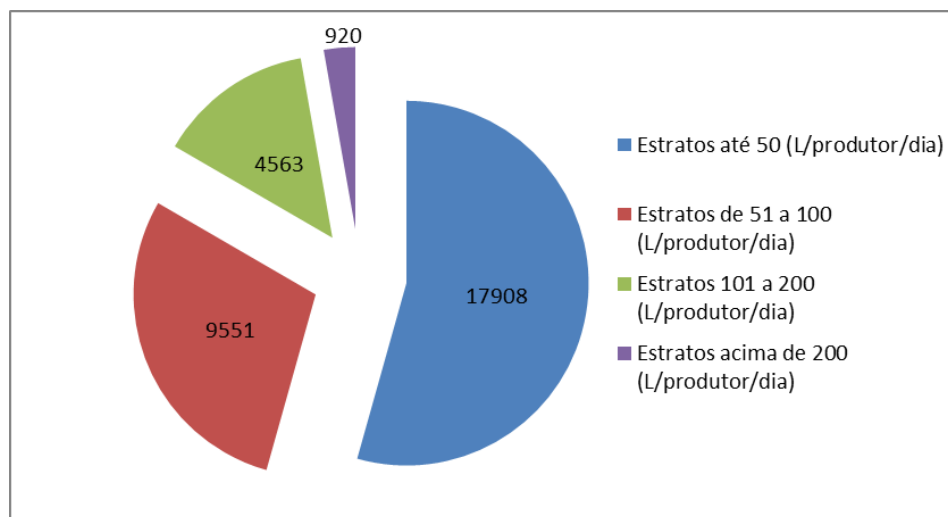


Figura 15- Estratos de produção de leite (Produtor/L/dia) em 2013.

Fonte: IDARON, 2013.

O crescimento da produtividade leiteira e a melhoria da qualidade dos animais que hoje compõem a agricultura familiar vêm ganhando destaque no cenário agropecuário do Estado de Rondônia. Todavia, a participação majoritária do pequeno produtor não representa ganhos de produção, uma vez que seus rebanhos apresentam baixa persistência de lactação.

Nos últimos anos, o Estado de Rondônia vem aumentando a produção leiteira graças aos investimentos em genética e na indústria, mas os índices de produtividade das vacas demonstram a necessidade de melhoria da qualidade genética do rebanho. De acordo com o relatório da campanha de vacinação elaborado pela IDARON (2013), 936 mil vacas foram ordenhadas nesse período, ação que resultou numa produtividade inferior a 4 litros diários por animal, enquanto a média nacional supera os 5 litros.

Confrontando esses valores com os dados obtidos no Diagnóstico do leite e derivados do estado de Rondônia (2015), essa tendência de baixa produtividade do sistema também pode ser observada, de acordo com a Figura 16.

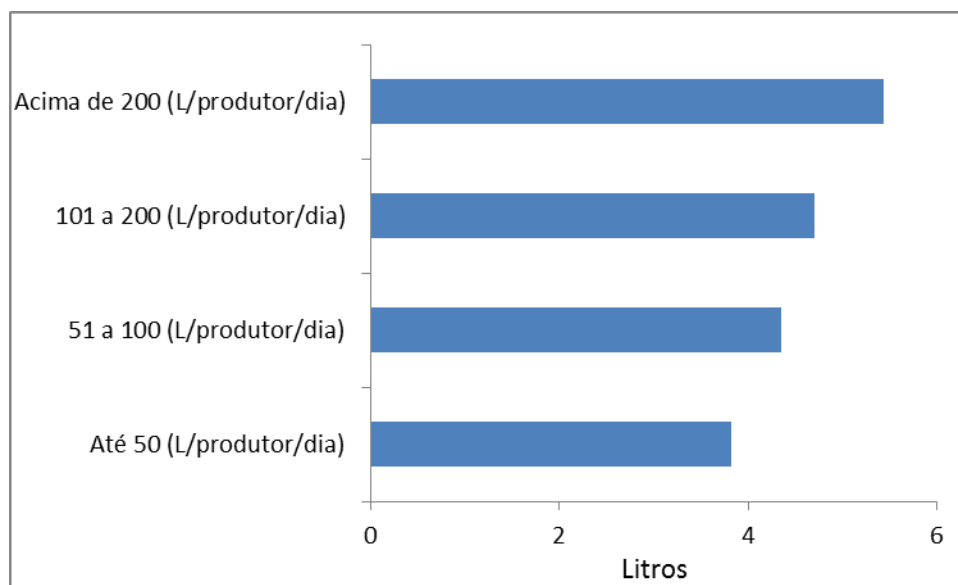


Figura 16- Produtividade das propriedades leiteiras de acordo com o estrato da produção.

Fonte: IDARON, 2013.

Analisando os dados da figura 16, é possível observar claramente que à medida que a produção de leite por propriedade aumenta apresenta correlação positiva, não significa

aumento de produtividade, mas aumento na produção em função do aumento do número de vacas ordenhadas. Esta baixa produtividade, em uma análise menos rigorosa, poderia ser explicada devido ao padrão genético não definido do rebanho. Entretanto, estes indicativos de raça não devem ser analisados isoladamente, uma vez que animais mais produtivos geralmente exigem condições de tratamento mais sofisticadas e onerosas, porque nem sempre se adaptam às condições do meio em que são inseridos. Relevante, portanto, relacionar padrão genético com adaptabilidade à região e condições de manejo (MARTINS et al., 2007).

Todo animal possui potencial genético que apenas se expressará se as condições do meio lhe forem favoráveis. Portanto, condições inadequadas de manejo (aqui entendido em um sentido amplo, alimentação, sanidade, etc.) e de adaptabilidade, podem interferir negativamente, fazendo com que o animal, apesar de ter genótipo mais favorável, não expresse sua potencialidade, lactando menos que o desejado e por menos dias no ano. Enquanto o outro animal, com menor potencial genético, porém, melhor adaptado, pode ser mais produtivo, em condições adequadas de manejo, produzindo sua capacidade máxima durante vários dias no ano (BRITO, 2011).

Sabe-se que animais de origem taurina geralmente produzem mais leite/dia que os de origem zebuína. Como constatado, no rebanho de Rondônia predominam animais mestiços, apontando para capacidade genética pouco satisfatória para a produção de leite (MARTINS et al., 2007).

Conforme descrito, o período de lactação em Rondônia é reduzido, uma vaca produz leite por aproximadamente 240 dias/ano. Em estados produtores tradicionais, como Minas Gerais, este período chega a ser 50% superior, lactando em média 305 dias/ano (BRITO, 2011). Se o volume produzido considerar o total de vacas leiteiras, essa produtividade torna-se mais reduzida ainda, conforme Brito (2011). Mais importante que a questão genética, acredita-se que a baixa produtividade do rebanho rondoniense é devido aos problemas com manejo, que contribuem para o reduzido período de lactação e a indesejável taxa de parição.

Diante do exposto, acredita-se que a adoção de técnicas que permitam elevar a produtividade da vaca, nesse caso o manejo, poderia fazê-lo sem que isto represente custos adicionais significativos. O simples manejo adequado possibilita que o animal produza leite por mais dias no ano, sem que isto represente, entretanto, elevação de custos por litro de leite.

5.5.2 Fatores que influenciaram no desenvolvimento da atividade leiteira no estado

Mesmo apresentando produtividade abaixo do nível nacional, segundo levantamento do IBGE, no ano de 2010, a pecuária leiteira rondoniense foi responsável por 63,5% da produção da região Norte o que representa 3,5% da produção de todo o Brasil, com um volume anual próximo a 780 milhões de litros (L), através da ordenha de pouco mais de 1,0 milhão de vacas, o que a colocava 9ª posição no âmbito nacional. Praticamente toda a produção foi beneficiada nos laticínios distribuídos em diferentes municípios, gerando principalmente queijos, leite em pó e longa vida, que abastecia o mercado interno e a maior parte foi exportada para outros estados da federação, resultando em receitas de aproximadamente R\$ 440 milhões.

Entre 2007 e 2014, Rondônia exportou exclusivamente para a Bolívia, que é o único importador de produtos lácteos rondonienses desde que o estado iniciou essas atividades em 2007. Rondônia iniciou as importações de produtos lácteos também em 2007. Desde então, importou somente queijos provenientes de vários países: Holanda, Suíça, Itália, Argentina e Uruguai. As quantidades variaram de 9 a 192 toneladas por ano a preços médios de US\$ 9.84/kg (SEBRAE, 2015).

Como se observa na Figura 17, elaborada com base nas estatísticas do período de 1999 a 2013 da Pesquisa Trimestral do Leite-PTL e da Pesquisa Pecuária Municipal-PPM, disponibilizadas pelo IBGE, que acompanham a produção de leite bovino beneficiado-industrializada em estabelecimentos submetidos à inspeção sanitária federal, estadual e municipal, bem como a evolução do efetivo de vacas ordenhadas; o rebanho leiteiro de Rondônia apresentou um crescimento significativo até meados da década passada, aumentando de pouco mais de 440 mil (1999) para aproximadamente 1 milhão (2005) de vacas ordenhadas, com taxas de crescimento que oscilaram entre 3 e 32% nos anos de 1999/2000 e 2001/2002, respectivamente.

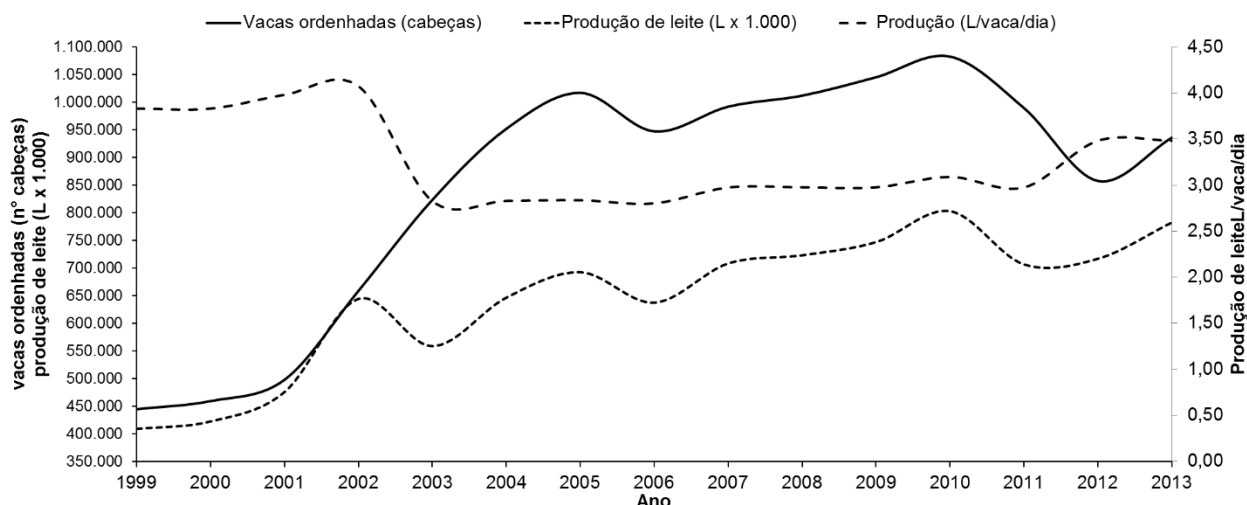


Figura 17- Relação entre o quantitativo de vacas ordenhadas e a produção de leite (em L/vaca/ano e em L/vaca/dia), considerando 240 dias de lactação.

Fonte: Dados adaptados da IDARON.

A produção de leite acompanhou a evolução do efetivo de vacas ordenhadas, uma vez que estas variáveis estão fortemente correlacionadas ($r^2 = 0,91$), porém com algumas oscilações, havendo aumento expressivo entre os anos de 1999 e 2002, passando de aproximadamente 400 para 650 milhões de L (58%), vindo a decair em cerca de 75 milhões de L (-13%) no ano seguinte, voltando a crescer nos anos subsequentes a taxas de 16 e 7% durante os anos de 2004 e 2005 atingindo volume próximo 725 milhões de L.

No período de 2006 a 2013, tanto o efetivo de vacas ordenhadas como a produção de leite apresentaram oscilações, que de certa forma apontam para instabilidade da atividade, com decréscimos significativos, entre -7% a -13%, observados nos anos de 2005/2006, 2010/2011 e 2011/2012; nos demais anos estas variáveis se recompuseram, atingindo pico máximo em 2009/2010, quando foram ordenhadas cerca de 1,08 milhões de vacas que produziram algo próximo a 803 milhões de L. Valores que colocaram o estado de Rondônia dentre os principais produtores de leite do Brasil, ocupando a 9ª colocação em 2011/2012, contribuindo com 2,2% do volume produzido, quando foi o principal produtor da região Norte, onde produziu cerca de 43% volume.

Observou-se melhora significativa em relação a levantamentos anteriores, quando foram registradas produções de 540 a 600 L/vaca/ano e 2,9 a 3,0 L de leite/vaca/dia em lactação inferior a 240 dias (MENDONÇA & COSTA, 1988; COSTA et al., 1990; COSTA et al., 1996; MONTEIRO et al., 1997, ZOOCAL, 2001; BRITO, 2011 e SEBRAE, 2015).

Mesmo assim, podem ser consideradas relativamente baixas, quando comparadas aos obtidos em outras regiões do Brasil, a exemplo das Sul e Sudeste onde, em média no ano de 2012, uma vaca produzia de 1.500-2.500 L/ano e 5,0-9,0 L/dia em lactação de 305 dias, e passam a ser mais críticos em relação aos índices atingidos em Países tradicionalmente exportadores de produtos lácteos.

Transformando estas variáveis em indicadores de produtividade, quais sejam, a produções por vaca ano (L de leite/vaca/ano) e dia (L de leite/vaca/dia), no período compreendido entre 1999 e 2013, em média estes índices foram de 784 ± 29 , com mínimo de 673 (2005/2006) e máximo de 978 (2001/2002) L/vaca/ano, que correspondem a $3,9 \pm 0,1$, com mínimo de 3,4 e máximo de 4,9 L de leite/vaca/dia, respectivamente. Valores que podem estar subestimados, pois não consideram o volume de “leite informal”, aquele comercializado sem ter passado em estabelecimentos sob inspeção sanitária oficial. Além disso, acredita-se que em grande parte das propriedades ainda venha sendo adotado o “aleitamento ao pé” da vaca, que pode atingir o consumo diário de cerca de 3 a 5 L/bezerro, o que corresponde a um volume bastante expressivo. Essa prática é característica de propriedades que ainda não se especializaram na produção leiteira, desenvolvendo uma pecuária mista, pois os bezerros machos são mantidos no rebanho e comercializados posteriormente como novilhos ou bois, representando importante fonte de renda, normalmente vista como poupança, que pode ser utilizada em momentos de dificuldade financeira, ou mesmo em investimentos. Por outro lado, é a receita advinda da comercialização do leite que cobre as necessidades momentâneas do produtor (SEBRAE, 2015).

Esta realidade reflete o baixo nível tecnológico e a falta de especialização em grande parte das propriedades que produzem leite em Rondônia (Costa et al.,1996); Monteiro et al., 1997; SEBRAE, 2015) e apontam para a oportunidade de melhoria das mesmas.

O mercado leiteiro brasileiro tem caráter instável, devido ao mercado econômico que nos últimos anos não tem apresentado estabilidade, o que acaba por refletir nas políticas públicas de incentivo, vem como na concorrência em grande escala com produtos não inspecionados (CASTRO &NEVES, 2001).

Outro fator que até outrora representava grande entrave para a produção leiteira no estado, é a sazonalidade dos preços do leite, que sofre variações devido a diversos fatores

tais como políticas econômicas, sazonalidade da produção leiteira, qualidade do leite, demanda do consumidor e fenômenos sanitários. Na Figura 18 é apresentado um gráfico da sazonalidade dos preços do litro do *leite in natura*, em uma série quadrimestral, de janeiro de 2007 a setembro de 2013, cujos preços mensais do litro do leite foram deflacionados de acordo o índice da FGV/IGP-DI.

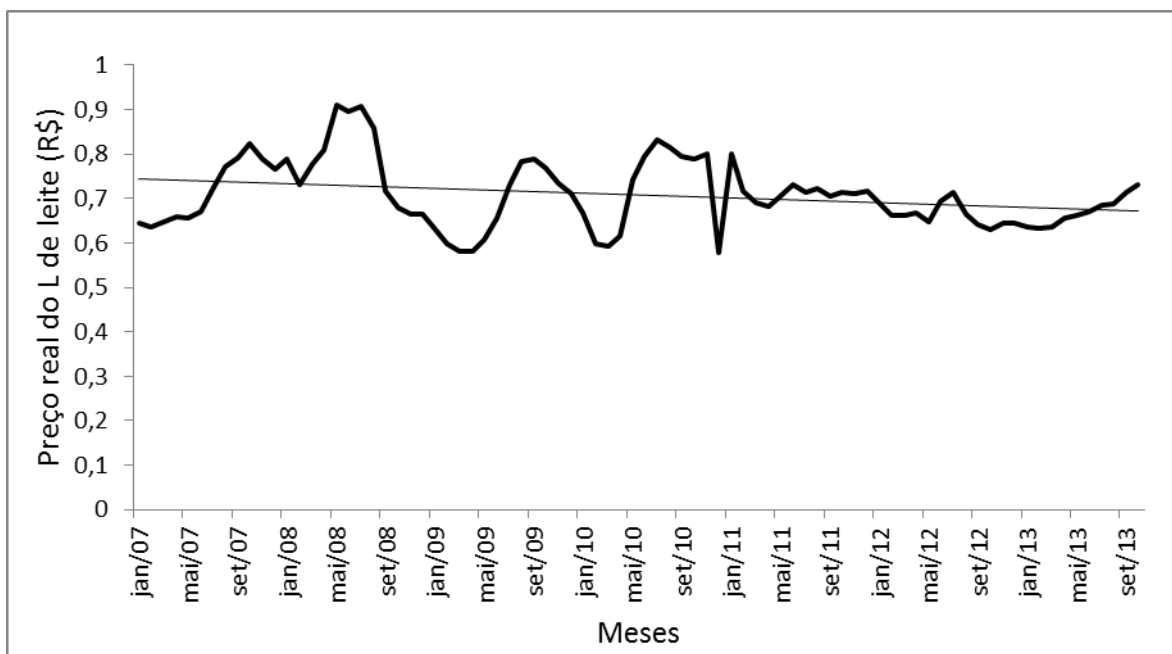


Figura 18- Sazonalidade do preço do leite entre os meses de 2007 e 2013.

Fonte: Emater-RO, FGV/IGP-DI.

A sazonalidade do preço do leite pode ser explicada por três fatores: a memória do produtor safrista cria o clima para redução do preço no início da época chuvosa, mesmo que a produção não tenha aumentado significativamente; o menor custo de produção no verão devido abundância de pastagens em relação ao inverno, quando o consumo de concentrado é maior e às imperfeições do mercado em nível industrial que potencializa os efeitos da memória safrista e do menor custo de produção na época das águas, além da falta de tecnificação do produtor (MARIN, CAVALHEIRO *et al.*, 2011).

O baixo valor pago pelo litro do leite desencadeou sérios problemas para o setor, em 2004. Devido à falta de representatividade do pequeno produtor, esse ficava à mercê dos valores que a indústria de processamento desejasse pagar, acarretando em prejuízos na produção. Foi nesse ano que esses produtores se uniram em várias greves que paralisaram o

setor. Diante da problemática, o governo do estado decretou a criação do Conselho Paritário de Produtores Rurais e Indústrias de Laticínios de Rondônia (CONSELEITE-RO), composto por representantes dos dois segmentos, de forma paritária, em 2013. Os produtores rurais de leite são representados por integrantes da Federação de Agricultura e Pecuária do Estado de Rondônia (FAPERON) e da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Rondônia (FETAGRO). A indústria de laticínios é representada pelos integrantes do Sindicato das Indústrias de Laticínios de Rondônia (SINDILEITE-RO) (SEBRAE, 2015).

Mediante esse processo, ocorreu o fortalecimento do setor, atraindo cada vez mais investimentos, como novas indústrias de processamento, melhorias na tecnologia de processamento, como a granelização do leite, bem como na produção de derivados com um tempo de prateleira superior ao antes produzido. Conforme dados da Agência IDARON (2013) apresentados na Figura 19, até 2013, o estado de Rondônia contava com 99 estabelecimentos agroindustriais oficiais e não-oficiais, responsáveis por processar, beneficiar e transformar os produtos oriundos da pecuária bovina. Desses, 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), 52 estabelecimentos estão relacionadas à indústria láctea (laticínios e usinas de beneficiamento de leite) e 7 estabelecimentos são entrepostos de resfriamento de leite e 05 estabelecimentos inativos, que correspondem anualmente por R\$ 302,7 milhões gerados para Rondônia.

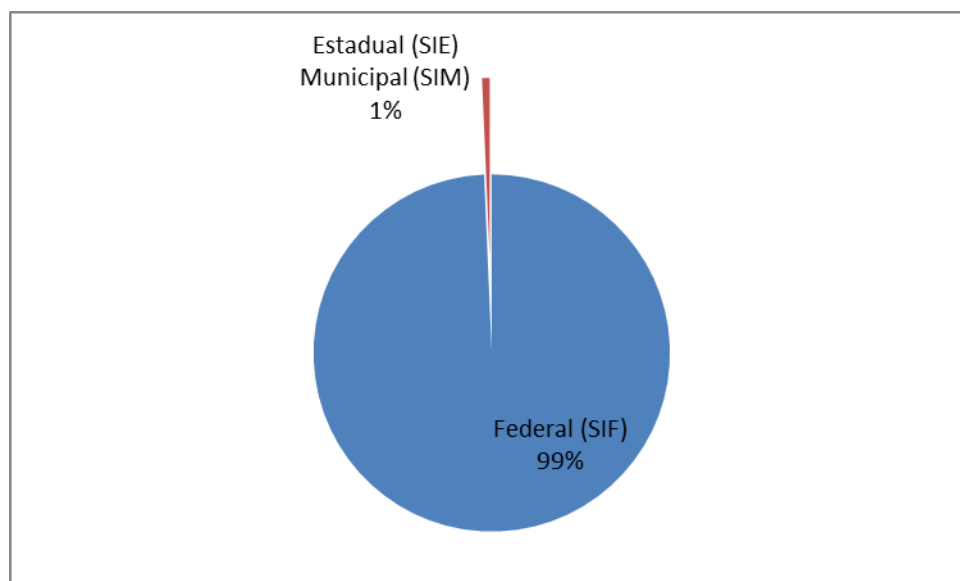


Figura 19- Participação percentual dos laticínios no processamento do leite.

Fonte: Diagnóstico do Leite e derivados do estado de Rondônia (2015).

Ainda que tenham ocorrido melhoras sensíveis no sistema produtivo, o valor agregado ao leite produzido ainda é muito dependente do mercado consumidor, relacionando-se positivamente com o poder de compra e inversamente ao preço relativo dos derivados lácteos, ante os demais produtos. Assim, conforme estudo semelhante realizado por Castro & Neves (2001), se há redução da sua renda real, motivada por inflação, ou se há perspectiva de desaquecimento da economia e uma provável onda de desemprego, ou ainda se o preço do leite e de derivados está relativamente mais elevado que outros bens e serviços disponíveis, a tendência é de retração do consumo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da situação da pecuária, tanto de corte quanto de leite no estado de Rondônia, mostra que o setor está diante de uma grande oportunidade de crescimento, representada pela expansão do mercado interno e da demanda externa. Porém, as implicações relacionadas à abertura de novas áreas para pastagem e às exigências de um mercado cada vez mais competitivo, têm desafiado os pecuaristas na busca de superar desafios importantes, como a intensificação dos sistemas, aumento da eficiência produtiva, garantia da sustentabilidade ambiental e bem estar animal, além da qualidade e segurança dos produtos finais.

Hoje já se observa uma melhoria sensível na qualidade dessas atividades e da vida desse agente. Todavia, a presença de políticas que fomentem ainda mais a extensão rural, preferencialmente de forma pontual e individual ainda são necessárias para promover a consolidação de uma cultura sustentável no estado de Rondônia.

Segundo os índices zootécnicos calculados, esses dados são fundamentais para alcançar objetivos estabelecidos para a atividade pecuária, ajudando a revelar quais aspectos precisam de maior atenção, ou seja, quais práticas devem ser mantidas, substituídas ou aprimoradas. As melhorias são decorrentes da análise dos indicadores, pois é a partir deles que se tem uma base de comparação para os resultados futuros, o que ajudará o pecuarista a avaliar se houve ou não rentabilidade na produção e assim programar mudanças na atividade.

Por outro lado, a pecuária ainda está estreitamente relacionada ao desmatamento no Estado de Rondônia. As Unidades de Conservação localizadas no estado têm sofrido pressão antrópica por núcleos agropecuários localizados nos arredores dessas reservas. Diante do exposto, constata-se que paira em torno da problemática do desmatamento da Amazônia um processo de marginalização do agropecuarista, considerado responsável pelo desmatamento. Contudo, observa-se que a falta de Políticas Públicas por parte do Governo, bem como a ausência de qualquer preocupação ambiental, além da fragilidade e ineficiência de agências de extensão rural e de regularização, como o INCRA, foram os principais responsáveis pelo modelo de ocupação instaurado nessa região.

7 REFERÊNCIAS

Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia-IDARON. **Febre aftosa.** Disponível em:

<http://www.idaron.ro.gov.br/Portal/Gidsa.aspx?pg=Programas&pg2=pFebreAftosa> Acesso em: 28/06/2015

Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia-IDARON. **Relatório de Atividades 2012.**

Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia-IDARON. **Informe semestral de campo:** referente às etapas de vacinação de 1999 a 2013. Porto Velho, RO, março, 2013, não paginado.

ALENCAR, M. M. de; POTT, E. B. **Criação de bovinos de corte na região Sudeste.** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. (Embrapa Pecuária Sudeste. Sistema de produção, 2).

ALVES, C.O.; OAIGEN, R.P.; DOMINGUES, F.N.; MIRANDA, A.S.; MAIA, J.T. da S.; FERREIRA, G.V. **Tecnologias e programas de fomento em prol da sustentabilidade na bovinocultura: revisão de literatura.** Veterinária em Foco. Canoas, RS, v.9, n.2, p.110-127, 2012.

ANUALPEC 1999. **Anuário da pecuária brasileira 1999.** IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2000. **Anuário da pecuária brasileira 2000.** IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2001. **Anuário da pecuária brasileira 2001.** IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2002. **Anuário da pecuária brasileira 2002.** IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2003. **Anuário da pecuária brasileira 2003.** IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2004. **Anuário da pecuária brasileira 2004.** IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2005. **Anuário da pecuária brasileira 2005**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2006. **Anuário da pecuária brasileira 2006**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2007. **Anuário da pecuária brasileira 2007**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2008. **Anuário da pecuária brasileira 2008**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2009. **Anuário da pecuária brasileira 2009**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2010. **Anuário da pecuária brasileira 2010**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2011. **Anuário da pecuária brasileira 2011**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2012. **Anuário da pecuária brasileira 2012**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2013. **Anuário da pecuária brasileira 2013**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ANUALPEC 2014. **Anuário da pecuária brasileira 2014**. IFNP e AgraFNP, São Paulo: IFNP.

ARAGÃO, J.L. **Estudo de viabilidade da inseminação artificial versus monta natural em bovinos leiteiros da agricultura familiar de Rondônia: um instrumento de política pública de Desenvolvimento Regional**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Rondônia, 2006, 194p.

ARAGÃO, J.L.; PFEIFER, L.F.M.; BORRERO, M.A.V. **Ocupação tardia e o desenvolvimento da agropecuária no Estado de Rondônia Uma história da bovinocultura no desenvolvimento regional**. Revista Semina, Passo Fundo-RS, v.13, n.1, p. 154-171, 2014. ISSN: 1677-1001.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Exportação por ano**. ABIEC, 2014. Acesso em: 01/10/2015

Disponível em: http://www.abiec.com.br/41_exportacao_ano.asp

Banco da Amazônia S.A.-BASA. **A cadeia produtiva da pecuária de corte no estado de Rondônia**. Belém, PA: BASA/COTEC/Coordenadoria de Estudos Especiais, 1999. 40p. (Série Estudos Setoriais, 12), 1999.

BARBOSA, F. A. **Viabilidade econômica de sistemas de produção de bovinos de corte em propriedades nos estados de Minas Gerais e da Bahia**. Tese. Universidade Federal de Minas Gerais, 2008, 137p. (Fala dos indicadores zootécnicos)

BARRETO, P.; PEREIRA, R.; ARIMA, E. **A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas**. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia-IMAZON, 40p., 2008.

BARRETO, P.; SILVA, D. **Os desafios para uma pecuária mais sustentável na Amazônia**. Imazon. Nº 14, 2009.

BARRETO, P.; SILVA, D. **Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?** Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), 2013, Belém, PA.

BARROS, B. **Rondônia já tem o boi mais disputado do país**. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/rondonia-ja-tem-o-boi-mais-disputado-do-pais>> . Acesso em: 17 out. 2014.

BNDES. **Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura – Programa ABC**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/apoio/abc.html> Acesso em: 07/04/2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano mais pecuária / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Assessoria de Gestão Estratégica. – Brasília: MAPA/ACS, 2014. 32 p.

BRITO, L. G. **Sistema de produção de leite para Rondônia**. EMBRAPA Rondônia. Porto Velho: [s.n.]. 2011.

CASTRO, M.C.; NEVES, B.S. Análise da evolução recente e perspectivas da indústria laticínia no Brasil. In: Gomes, A. et. al. **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.

Conab. **Indicadores da Agropecuária: Quadro de Suprimentos**. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1470&t=2> Acesso em 29 de março de 2014.

Conselho Federal de Medicina Veterinária-CFMV. **Sistema de Cadastro de Profissionais e Empresas-SISCAD** (Sistema CFMV/CRMV's). Disponível em: <<http://www.cfmv.gov.br/siscad/>>. Acesso em: 04 abr. 2014.

COSTA, N. L. **Adubação fosfatada na recuperação de pastagens degradadas da região amazônica.** Lavoura Arrozeira, Porto Alegre, v. 49, n.425, p. 16-19, 1996.

COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Rendimento de matéria seca e composição química de genótipos de *Desmodium* em Rondônia.** Pesquisa Agropecuária Gaúcha, Porto Alegre, v.5, n.1, p.77-81, 1999.

COSTA, N. de L.; PAULINO, V. T.; MAGALHÃES, J. A.; OLIVEIRA, J. R. da C. **Desempenho agrônomo de genótipos de *Brachiaria brizantha* em diferentes idades de corte.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 4 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 248).

COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C.R. **Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens cultivadas na Amazônia.** Pubvet, Londrina, v.3, n.19, Art. Nº 588, 2009.

DIAS-FILHO, M. B. **Sistemas Silvipastoris Na Recuperação De Pastagens Tropicais degradadas** Simpósios da Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. **Anais...** João Pessoa: REvista Brasileira de Zootecnia, 2006

EMBRAPA. **Conjuntura do Mercado de Lácteos.** Ano 6, n. 46, fev. 2013. Juiz de Fora, Embrapa gado de Leite, 2013.

FEARNSIDE, P.M. 1993. **Deforestation in the Brazilian Amazonia: The Effect of Population and Land Tenure.** Ambio. 22(8)537-45.

FERRO, A.B.; CASTRO, E.R. **Determinantes dos Preços de Terras no Brasil: uma análise de região de fronteira agrícola e áreas tradicionais.** RESR, Piracicaba-SP, Vol. 51, Nº 3, p. 591-610, Jul/Set 2013.

FIALHO, M.A.V.; WALQUIL, P.D. **Desenvolvimento rural: concepções e referências para a proposição de Políticas Públicas de desenvolvimento nos territórios rurais.** Revista Extensão Rural, DEAER/CPGExR – CCR – UFSM, Ano XV, Jan – Jun de 2008

FILHO, A. L. **Produção De Carne Bovina No Brasil**II Simpósio sobre desafios e novas tecnologias na bovinocultura de corte. **Anais...**Brasília: 2006.

FIPECAFI. **Balanco de 2012: o comportamento da economia mundial e nacional no ano que passou.** Disponível em: <http://blog.fipecafi.org/balanco-de-2012-o-comportamento-da-economia-mundial-e-nacional-no-ano-que-passou/> Acesso em: 25/10/2015.

GOMES, E. **História e geografia de Rondônia.** Vilhena: Gráfica e Editora Express, 273p. 2012.

Grupo de Trabalho Amazônico (GTA). **O fim da Amazônia? A Devastação das Unidades de Conservação e Terras Indígenas no Estado de Rondônia.** 2008, 60p.

GUIMARÃES, J.D; ALVES, N.G.; COSTA, E.P. da; SILVA, M.R; COSTA, F.M.J.; ZAMPERLINI, B. **Eficiência reprodutiva e produtiva em vacas das raças Gir, Holandês e cruzadas Holandês x Zebu.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG. v.31, n.2, p.641-647, 2002.

HOLANDA, I. de A. L. **Pecuária na Amazônia:** Uma análise do mercado bovino na região Norte. 1993. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade da Amazônia, Belém, 1993.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE, 2006

IBGE. **Tabulações especiais do censo Agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011

IBGE. **Contas Regionais do Brasil: 2002-2005.** Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Contas Nacionais.-- Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 102 p. (Contas Nacionais, n. 21).

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2010/> Acesso em: 30/06/2015

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal,** 2013.

IBGE. **Mapas temáticos e o uso da terra (2012-2013).**

Disponível em: ftp://geofpt.ibge.gov.br/mapas_tematicos/uso_da_terra/unidades_federacao/ Acesso em: 02/04/2015

INPE/Prodes. **Taxas de desmatamento na Amazônia Legal, 2013.** Disponível em: http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2013.htm Acesso em: 04/04/2015

IDARON. **Levantamento de dados sobre a produção de leite em Rondônia.** Porto Velho: [s.n.]. 2013.

INPE. Projeto Terraclass. Disponível em: http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2010.php Acesso em: 01/04/2015

IPEA e PNUD. **Relatório sobre desenvolvimento humano no Brasil — 1996.** Brasília: PNUD/IPEA, 1996. Disponível em: http://www.pnud.org.br/idh/IDHM.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDHM>. Acessado em: 24 jun. 2015.

LAMPERT, V. do N. **Produtividade e eficiência de sistemas de ciclo completo na produção de bovinos de corte**. 2010. 115 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MARGULIS, S. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira** - 1ª edição - Brasília – 2003. 100p.

MARTINS, P. C. .; SOUZA, V. F. .; MOREIRA, M. S. P. .; NETO, C. R. **CONHECIMENTOS E TECNOLOGIAS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DE RONDÔNIA**. 1. ed. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de leite, 2007. v. 1.

MAZZINI, E.J.T.; OLIVEIRA, S.M. **Políticas Públicas para o campo: desafios da produção e da organização da agricultura familiar**. Anais del Ponencia presentada al VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, 2010.

MEIRELLES, T. D. S. Momentos de reflexão para a pecuária de corte 2011. **Revista do Conselho Nacional da Pecuária de Corte (CNPC)**, mar. 2011.

MELO FILHO, G.A. de; COSTA, P.F.; CORRÊA, E.S.; PEREIRA, M. de A.; CEZAR, I.M.; SILVA NETTO, F.G da. **Sistemas e custos de produção de gado de corte no estado de Rondônia**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. 16p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 92).

MENDONÇA, J.F.B.; COSTA, N. de L. **Diagnóstico da pecuária bovina (leite e carne) e potencialidades das instituições de pesquisa no estado de Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1988. 36f. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Mimeografado).

MIRANDA, M. **Colonização e Reforma Agrária**. Bol. de Geografia – UEM. Ano 5, nº 1, 1987.

MONTEIRO, R.P.; TOWNSEND, C.R.; OLIVEIRA, V.B.V. de; FERNANDES, S.R.; GONZAGA, D.S.O.M. **Diagnóstico dos sistemas de produção dos membros da Cooperativa Agropecuária Mista de Nova União**. Porto Velho, RO: EMBRAPA-CPAF-Rondônia, 1997. 43p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Documentos, 38).

NASCIMENTO, M.L. **Reorganização dos espaços de produção agrícola da soja: análise dos municípios de Cerejeiras, Corumbiara e Pimenteiras do Oeste-RO - 1990 a 2008**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Rondônia, 2008. 144p.

NUNES, D.D. **Hidrovia do Madeira: (Re) Configuração Espacial, Integração e Meio Ambiente**. 379 p. Tese de Doutorado em Ciências: Desenvolvimento Sócio-Ambiental. Belém, 2004.

OLIVEIRA et al 2008. **Pecuária e desmatamento: mudanças do uso do solo em Rondônia**. Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Acre, 2008.

OLIVEIRA *et al.* **Avaliação da Integridade e Análise Espaço-Temporal do Uso e Cobertura da Terra nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Estado de Rondônia, 2008 – 2010**. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE.

PAIXÃO, M.A.S.; BACHA, C.J.C. **A agropecuária brasileira e a sua inserção na Economia Verde: uma análise do Plano e do Programa ABC**. Pesquisa & Debate, Vol. 26, nº 1(47), p. 75-95, jan-mar 2015.

PEIXOTO, M. **Extensão rural no mundo e no Brasil: descentralização, privatização e financiamento**(2008). Disponível em: <http://www.sintape.org.br/sistema/file/doc/publivro/rural.pdf> Acesso em: 07/04/2015

PEREIRA, R.G.A. **O gado Girolando em Rondônia**. Informação Técnica. EMBRAPA-Rondônia, 2007.

PEREIRA, M.F.V.; CAHIL, S.P. **A lógica corporativa do uso do território em Rondônia: o agronegócio da soja na região de Vilhena**. Campo-Território: revista de geografia agrária, v.5, n.10, p. 288-311, ago. 2010.

PNUD. **PNUD Brasil - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. Disponível em: http://www.pnud.org.br/idh/IDHM.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDHM>. Acessado em: 24 jun. 2015.

MARIN, S. R.; CAVALHEIRO, A. G.; ANSCHAU, D. **Sazonalidade do preço do leite no Rio Grande do Sul (1986-2009)**. Ciência Rural, v. 41, p. 361-364, 2011.

PIONTEKOWSKI, V.J. **Modelagem da dinâmica do uso e cobertura da terra do estado de Rondônia até 2050**. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, 2014. 88p.

RESENDE, J.C. de; GONÇALVES, C.A. **Pecuária bovina no estado de Rondônia: diagnóstico e aspectos econômicos**. Porto Velho, RO: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1985. 28p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Documentos, 15).

REYDON, B.P. **O desmatamento da floresta amazônica: causas e soluções**. Revista Economia verde: Desafios e oportunidades. Nº 8, jun. 2011.

RONDÔNIA. **Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Rondônia – 2002 a 2012**. Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPOG). Porto Velho, 2014.

SCHNEIDER, S.; MATTEI, L.; CAZELLA, A.A. **Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.** Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural. Porto Alegre, 2004, p. 21-50.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Rondônia. **Diagnóstico do Agronegócio do Leite e Derivados do Estado de Rondônia.** Porto Velho, 2015, 336 p.

Secretaria do Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN). **Arranjo Produtivo Local Pecuária de Leite de Ji-Paraná-RO, 2007.**

Secretaria do Estado do Planejamento, (SEPLAN). **Produto Interno Bruto (PIB) do Estado de Rondônia, 2012.**

SENAR. **Conhecendo o SENAR.** Disponível em www.senar.org.br/sites/default/.../senar/cartilhaconhecendoSENAR.pdf
Acesso em: 04/06/2015

SILVA, R.G. da C. **Avanço dos Espaços da Globalização: a produção de soja em Rondônia.** Porto Velho: UNIR, 2005, Dissertação de mestrado.

SILVESTRE, D.O. **Ausência de Políticas Públicas e degradação ambiental: um estudo de caso do Assentamento Estrela Dalva-PB.** Anais do IV Simpósio Internacional de Geografia Agrária, Rio de Janeiro, 2009.

SOUZA, M.M.O.; PÊSSOA, V.L.S. **A contra- reforma agrária em Rondônia: colonização agrícola, expropriação e violência.** V Encontro de Grupos de Pesquisa – Agricultura, Desenvolvimento Regional e Transformações socioespaciais. Santa Maria, 2009.

TOWNSEND, C.R.; COSTA, N. de L.; PEREIRA, R. de G.A. **Aspectos econômicos da recuperação de pastagens na Amazônia brasileira.** Amazônia: Ciência & Desenvolvimento, Belém, v.5, n.10, p.27-49, 2010.

TOWNSEND, C. R.; GOMES, R.; PEREIRA, D. A.; COSTA, N. D. L.; VELHO, P. **Cenário das pastagens em rondônia.** 2012.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. D. L.; PEREIRA, R. G. DE A. **Aspectos econômicos da recuperação de pastagens no Bioma Amazônia.** Porto Velho: [s.n.]. 2009.

VALE, P.M.; ANDRADE, D.C. **Comer carne e salvar a Amazônia? A produtividade da pecuária em Rondônia e sua relação com o desmatamento.** Estud. Soc. e Agric., Rio de Janeiro, vol. 20, n. 2, 2012: 381-408.

VALENTIM, J.F; ANDRADE, C.M.S. de. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento.** Belém, v.4, n.8, p. 7-27, 2009.

ZOCCAL, R. Leite em números. In: GOMES, A.T.; LEITE, J.L.B.; CARNEIRO, A.V. (ed.) **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p.241-262. 2001.

ZOCALL, R. .; NETO, R. C. .; MOREIRA, P.; V.F., DE S. **Políticas e tecnologias para o leite em Rondônia**. Juiz de Fora: [s.n.].

