

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
NÚCLEO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E  
MEIO AMBIENTE

JOSÉ LIMA DE ARAGÃO

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

Porto Velho –RO

2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**JOSÉ LIMA DE ARAGÃO**

**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 apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre. Universidade Federal de Rondônia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Núcleo de Ciências e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Manuel Antonio Valdés Borrero

Co-orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariluce de Souza Paes

Porto Velho –RO

2006

Catálogo Biblioteca Central / UNIR

A659e Aragão, José Lima de  
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 / Jose Lima de Aragão, Orientador Manuel Antonio Valdés Borrero. - Porto Velho, 2006.  
192 f.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2006.

1. Inseminação Artificial (Medicina Veterinária) 2. Agricultura familiar - Rondônia 3. Gado leiteiro- produção – Rondônia 4. Agricultura – desenvolvimento – Rondônia I. Título.

CDU: 619:636. 082.453.5(811.1)

**NOTA:** Esta página não entra na soma total, porque fica no verso da folha de rosto.

JOSÉ LIMA DE ARAGÃO

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 apresentada como requisito parcial à  
obtenção do grau de mestre. Universidade Federal de  
Rondônia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento  
Regional e Meio Ambiente, Núcleo de Ciências e Tecnologia.

APROVADA em 13 de junho de 2006.

---

Prof. Dr. Osmar Siena  
Universidade Federal de Rondônia – UNIR  
Examinador

---

Prof. Dr. Carlos Santos  
Universidade Federal de Rondônia - UNIR  
Examinador

---

Prof. Dr. Manuel Antonio Valdés Borrero  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
Orientador

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariluce de Souza Paes  
Universidade Federal de Rondônia – UNIR  
Co-orientadora

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Antônio e Elina (*in memoriam*), por terem dedicado suas vidas a mim, pelo amor, carinho e estímulo que me ofereceram, dedico-lhes essa conquista como gratidão.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar inspiração e pela presença constante em minha vida.

A minha família, pelo eterno apoio e incentivo, especialmente a minha companheira Edna.

Ao professor Carlos Luiz Ferreira da Silva da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, que me deu os primeiros esclarecimentos sobre o curso de Desenvolvimento Regional e me motivou a concorrer à seleção de mestrado.

Ao professor Manuel Antônio Valdés Borrero, pela orientação antes e durante o projeto de pesquisa e no processo conclusivo deste trabalho, disponibilidade e gentileza com que sempre nos recebeu.

À professora Mariluce de Souza Paes, pelas colaborações antes e durante o projeto de pesquisa.

À Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social de Rondônia – SEAPES/RO, por ter possibilitado a minha frequência no decorrer do curso, em especial, ao seu secretário Luiz Cláudio Pereira Alves, pela valorização profissional, compreensão e discernimento técnico com que tem administrado esta pasta.

Ao chefe de gabinete da SEAPES/RO, Francisco Evaldo de Lima, pelas providências de transporte e viabilização da pesquisa de campo.

A minha gerente e engenheira Agrônoma, Adna Angélica Soriano da Silva, pela compreensão e tolerância durante este período de estudo.

À Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia – EMATER/RO, por ter disponibilizado o escritório de Rolim de Moura para realização da pesquisa.

Ao Médico Veterinário, Ihano Nishio Osawa, da EMATER/RO, coordenador do Projeto Inseminar no pólo Rolim de Moura, por ter facilitado o meu acesso, no processo de entrevistas, às associações de produtores rurais daquele município e pelo material a mim disponibilizado.

Ao colega de trabalho, zootecnista, Marco Antônio Gonçalves Ribeiro, pela sua colaboração na formatação das planilhas, críticas e sugestões durante o trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa-MG, na pessoa do professor Sebastião Teixeira Gomes, por ter me recebido naquela entidade, pelos ensinamentos e sugestões prestadas durante a minha estada naquela universidade.

À Embrapa Gado de Leite, na pessoa do Médico Veterinário, Vanderlei Ferreira de Sá, do Zootecnista, Rui da Silva Verneque, do engenheiro agrônomo, Mário Luiz Martinez e sua equipe pela gentileza com que me receberam naquela entidade e suas colaborações.

Ao Carlos André da Silva Müller, aluno de doutorado do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa-MG, pelos seus ensinamentos de economia agrícola.

Ao professor do Departamento de Reprodução Animal da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Capela, por ter me recebido naquela universidade e suas orientações na área de reprodução animal, em especial gado leiteiro.

Ao colega veterinário e professor Adilson Hélio Ferreira, da Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais – FEAD/Minas, pelo apoio e orientações concedidas durante o processo de pesquisa naquele estado.

Ao colega Luciano Francisco Braz, pela sua contribuição nos trabalhos de digitação.

A todos os professores do mestrado, pela dedicação e capacidade demonstrada no decorrer do curso.

A todos aqueles que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste trabalho, agradeço de coração.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando: Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar novidade.

Paulo Freire (1997)

## RESUMO

ARAGÃO, José Lima de. **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. Porto Velho: UNIR, 2006.192p. (Dissertação de Mestrado)

Este trabalho apresenta uma análise de viabilidade socioeconômica da biotecnologia de Inseminação Artificial (IA) versus Monta Natural (MN) empregada em gado leiteiro da pequena propriedade familiar associativista de Rondônia. Objetiva mostrar a função da biotecnologia de IA no Melhoramento Genético do Gado Leiteiro, com sêmen das raças Gir e Holandesa, puro sangue, aplicado em animais SRD (Sem Raça Definida) como instrumento de política pública de desenvolvimento regional. Conceitua teoricamente as agriculturas camponesa tradicional, familiar, patronal e familiar associativista, como também, a reprodução animal no sistema MN e IA, destacando a importância da IA no gado de leite da agricultura familiar associativista como desenvolvimento de Rondônia. A análise socioeconômica da IA como instrumento de política pública de desenvolvimento regional, mostra que houve uma boa média de internalização desta tecnologia pela comunidade. O número de fêmeas prenhas e lactantes por IA nas 30 famílias pesquisadas foi de 214 animais. O desempenho médio dos inseminadores nas três associações em relação ao índice de serviço deles por concepção animal foi de 1,30 dose de sêmen para cada vaca preta. O custo médio por concepção das 214 vacas trabalhadas na MN foi de R\$ 19,25 e na IA foi de R\$ 59,40. O custo por concepção na MN representou apenas 32,4% do custo por concepção na IA, isto significa que a concepção no sistema de MN foi R\$ 40,15 mais barata do que na IA. Mas, quando se leva em consideração os benefícios agregados às filhas pelo mérito genético do touro através do sêmen utilizado, constata-se que a média de ganho por filha na amostra estudada foi de R\$ 1.825,37 no final das suas respectivas lactações. O benefício de R\$ 1,8 mil por filha a mais em relação à mãe no final do seu período de lactação e de R\$ 6,5 mil por família, gera a possibilidade de se diminuir o rebanho mantendo a mesma produção, ou manter o mesmo rebanho, com o dobro ou mais da produção. Isto possibilita otimizar o espaço territorial de cada propriedade, com melhor aproveitamento dos recursos naturais e coberturas florestais, tendo em vista a melhoria do índice de produtividade em relação às mães. Houve agregação de valores ao patrimônio e melhoria de renda das famílias, viabilizando a infra-estrutura da propriedade com maior participação da família na comunidade local. Estes benefícios produzidos de forma racional geram sustentabilidade ambiental, econômica e social à família da agricultura familiar de Rondônia.

### **Palavras – chave:**

Leite, Produtividade, tecnologia, associativismo e sustentabilidade.

## ABSTRACT

ARAGÃO, José Lima de. Viability Study of the Artificial Insemination Versus Natural Mount in Dairy Bovines of Rondônia Familiar Agriculture: an instrument of public policy of regional development. Porto Velho: UNIR, 2006. 192p. (Master speech).

This work presents an analysis of social-economic viability of the Artificial Insemination biotechnic (AI) versus Natural Mount (NM) employed on dairy cattle of the small associating familiar property of Rondônia. It goals to show the biotechnology function of the AI on the Dairy Cattle Genetic improvement, with semen of the Gir and Dutch races, pure blood, applied in animals WDR (Without Definitive Race) as an instrument of public policy of regional development. It concepts theoretically the traditional peasant agriculture, familiar, employers', and associating familiar, as well, the animal reproduction in the NM and AI system, emphasizing the importance of AI on the dairy cattle of the associating familiar agriculture as development of Rondonia. The social-economic analysis of the AI as an instrument of public policy of regional development, shows that there was a good mean of internalizing of this technology by the community. The number of pregnant females and unweaned calves for AI on the 30 research families was 214 animals. The mean performance of the inseminators in the three associations relating to their service rate for animal conception was 1,30 dose of semen for each pregnant cow. The mean cost for conception of the 214 worked cows on the NM was R\$ 19,25 and on the AI was R\$ 59,40. The cost for each conception on NM represented only 32,4 % of the cost for conception in the AI, this mean that a conception in the system of NM was R\$ 40,15 cheaper than on the AI. But, when it is taken in consideration the added benefits to the daughters by the genetic merit of the bull through the used semen, it was confirmed that the profit mean by daughter in the studied sample was R\$ 1.825,37 at the end of its respective milk periods. The benefit of R\$ 1,8 thou. by daughter bigger in relation with its mother at the end of the milk period is 6,5 thou. per family, it generates the possibility to reduce the herd keeping the same production, or keeping the same herd with the double or more of the production. This enable to improve the territorial space in each property with better taking advantage of the natural resources and forest coverings, taking in mind an improvement of the productivity rate in relation to their mothers. There was value aggregation to the wealth and improvement of families' income, getting viabilization the infrastructure of the property with larger participation of the family in the local community. These benefits produced of a rational way, generate environment, economic and social sustainability to the family of the familiar agriculture in Rondônia.

### **Key words:**

Milk, productivity, technology, associating and sustainability.

## SUMÁRIO

|  | Página |
|--|--------|
| RESUMO.....  | 7      |
| ABSTRACT.....  | 8      |
| LISTA DE TABELAS.....  | 11     |
| LISTA DE FIGURAS.....  | 13     |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....  | 15     |
| INTRODUÇÃO.....  | 16     |
| <br>   |        |
| CAPÍTULO 1 A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE LEITE PARA O DESENVOLVIMENTO DE RONDÔNIA E SUA PROBLEMÁTICA .....  | 22     |
| <br>   |        |
| CAPÍTULO 2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E FUNCIONAMENTO DO SETOR AGROPECUÁRIO .....  | 34     |
| 2.1 Evolução do conceito de produção agropecuária .....  | 34     |
| 2.2 Formas de organização da produção agrícola .....   | 37     |
| 2.2.1 Agricultura camponesa tradicional .....  | 37     |
| 2.2.2 Agricultura familiar .....   | 43     |
| 2.2.3 Agricultura patronal .....   | 52     |
| 2.2.4 Agricultura familiar associativista .....  | 55     |
| 2.3 Modalidades de reprodução na produção animal .....   | 62     |
| 2.3.1 Reprodução mediante monta natural (MN) .....   | 63     |
| 2.3.2 Reprodução mediante inseminação artificial (IA) .....  | 65     |
| 2.3.2.1 Conceito e histórico da inseminação artificial (IA) .....  | 66     |
| 2.3.2.2 O processo da inseminação artificial (IA) .....  | 70     |
| 2.3.2.3 A inseminação artificial (IA) no gado leiteiro da agricultura familiar associativista de Rondônia como instrumento de política pública de desenvolvimento regional sustentável ..... | 76     |

|  |     |
|--|-----|
| CAPÍTULO 3 MATERIAL E MÉTODO .....   | 96  |
| 3.1 Local e período da pesquisa .....  | 96  |
| 3.2 Escolha da amostra e caracterização das associações estudadas.....                             | 97  |
| 3.3 Levantamento das informações nas associações selecionadas .....                                | 100 |
| 3.4 Procedimento da pesquisa de campo .....  | 101 |
| 3.4.1 Pré-teste dos formulários de entrevistas .....   | 101 |
| 3.4.2 Realização das entrevistas .....   | 101 |
| 3.5 Tratamento dos dados .....   | 102 |
| 3.5.1 Cálculo do custo da monta natural (MN) .....   | 102 |
| 3.5.2 Cálculo do custo da inseminação artificial (IA) .....  | 103 |
| 3.5.3 Cálculo do ganho genético (GG) .....   | 105 |
| 3.5.4 Cálculo do benefício da inseminação artificial (IA) em relação à monta natural (MN) .....    | 107 |
| CAPÍTULO 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....  | 109 |
| 4.1 Resultados da análise dos formulários qualitativos .....                                       | 109 |
| 4.1.1 Perfil dos produtores de leite e caracterização das propriedades estudadas.....              | 109 |
| 4.1.2 Perfil do sistema de produção .....  | 125 |
| 4.1.3 Indicadores ambientais .....   | 133 |
| 4.1.4 Perfil dos animais da área estudada .....  | 138 |
| 4.1.5 Manejo dos animais .....   | 140 |
| 4.2 Resultado da análise dos formulários quantitativos .....                                       | 143 |
| 4.2.1 Viabilidade socioeconômica da inseminação artificial (IA) versus monta natural(MN) .....     | 143 |
| 4.2.1.1 Cálculo do custo da monta natural (MN) .....   | 144 |
| 4.2.1.2 Cálculo do custo da inseminação artificial (IA) .....                                      | 146 |
| 4.2.1.2.1 Cálculo do ganho genético (GG) .....   | 148 |
| 4.2.1.2.2 Cálculo do benefício da monta natural (MN) em relação a inseminação artificial(IA) ..... | 149 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 150 |
| CONCLUSÃO .....  | 154 |
| RECOMENDAÇÕES .....  | 158 |
| REFERÊNCIAS .....  | 161 |
| APÊNDICE A.....  | 173 |
| ANEXO A.....   | 183 |

## LISTA DE TABELAS

### CAPITULO 1

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1.1: Efetivo Bovídeo de Rondônia – Ano 2005.....                         | 25 |
| Tabela 1.2: Estrutura Fundiária de Rondônia - Ano 2000.....                     | 28 |
| Tabela 1.3: Estratificação das propriedades com bovinos em Rondônia-Ano 2005... | 29 |

### CAPÍTULO 2

|   |    |
|---|----|
| Tabela 2.1: Evolução da IA em vendas de sêmen no Brasil ..... | 70 |
|---|----|

### CAPITULO 4

|   |         |
|---|---------|
| Tabela 4.1: Características dos produtores de leite da área amostrada.....                      | 110/111 |
| Tabela 4.2: Origem do Produtor e Esposa entrevistados .....                                     | 112     |
| Tabela 4.3: Freqüência de outros imóveis de propriedade do produtor.....                        | 114     |
| Tabela 4.4: Número de filhos das famílias entrevistadas .....                                   | 114     |
| Tabela 4.5: Freqüência de esposas que executam trabalho na propriedade e tipo de trabalho ..... | 116     |
| Tabela 4.6: Tempo que é produtor de leite no estado .....                                       | 117     |
| Tabela 4.7: Infra-estrutura das propriedades visitadas.....                                     | 118     |
| Tabela 4.8: Caracterização das associações e propriedades pesquisadas .....                     | 121     |
| Tabela 4.9: Área destinada à pecuária leiteira das propriedades pesquisadas.....                | 122     |
| Tabela 4.10: Divisões de pastagem nas propriedades entrevistadas .....                          | 123     |
| Tabela 4.11: Natureza da posse da terra .....   | 123     |
| Tabela 4.12: Condições de acesso às propriedades entrevistadas.....                             | 124     |
| Tabela 4.13: Distância da propriedade em relação à sede do Município .....                      | 124     |
| Tabela 4.14: Produção média de leite por produtor – Ano 2005.....                               | 126     |
| Tabela 4.15: Destino do leite vendido.....  | 127     |
| Tabela 4.16: Sistema de produção predominante .....   | 128     |
| Tabela 4.17: Tipo e quantidade de ordenha nas propriedades pesquisadas.....                     | 128     |
| Tabela 4.18: Quem faz administração da produção de leite na propriedade.....                    | 129     |
| Tabela 4.19: Mão-de-obra contratada para manejo do gado de leite .....                          | 130     |
| Tabela 4.20: Número de empregos gerados na atividade leiteira.....                              | 131     |
| Tabela 4.21: Composição de renda familiar .....   | 132     |
| Tabela 4.22: Opinião do produtor sobre a sucessão do gado de leite na sua propriedade .....     | 133     |
| Tabela 4.23: Freqüência de área de preservação ambiental .....                                  | 134     |
| Tabela 4.24: Freqüência de fonte d'água e tipos nas propriedades .....                          | 134/135 |
| Tabela 4.25: Freqüência de área de conservação das matas ciliares.....                          | 136     |
| Tabela 4.26: Formação de pastagem nas propriedades .....  | 136     |
| Tabela 4.27: Perfil do efetivo bovino da área estudada.....                                     | 138     |
| Tabela 4.28: Fêmeas potenciais da área estudada por associação.....                             | 139     |

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 4.29: Produção e produtividade do leite/dia na área estudada .....      | 140 |
| Tabela 4.30: Manejo alimentar dos bovinos nas propriedades entrevistadas ..... | 141 |
| Tabela 4.31: Frequência de práticas adotadas no manejo do rebanho .....        | 142 |

## LISTA DE FIGURAS

### CAPITULO 1

|  |    |
|--|----|
| Figura 1.1: Evolução do rebanho bovino no Brasil e Rondônia cab./ano.....          | 23 |
| Figura 1.2: Evolução do Nº de vacas ordenhadas no Brasil e Rondônia cab./ano...    | 23 |
| Figura 1.3: Evolução da produção de leite no Brasil e Rondônia em litros/ano ..... | 24 |
| Figura 1.4: Produtividade das vacas ordenhadas no Brasil e Rondônia litros/ano.... | 24 |
| Figura 1.5: Valores em reais da produção de leite no Brasil e Rondônia .....       | 25 |

### CAPÍTULO 2

|   |    |
|---|----|
| Figura 2.1: Modelo comparativo de agricultura patronal e familiar .....             | 53 |
| Figura 2.2: Os quatro primeiros anos da Dinamarca em cooperativismo.....            | 67 |
| Figura 2.3: Primeiros países a praticarem a IA em escala.....                       | 68 |
| Figura 2.4: Demonstração percentual do rebanho inseminado por país .....            | 68 |
| Figura 2.5: Países que praticaram Nº superior a um milhão de IA - Ano 1977.....     | 68 |
| Figura 2.6: Demonstração dos níveis de IA em Rondônia, Brasil e Mundo.....          | 69 |
| Figura 2.7: Evolução da IA em vendas de sêmen no Brasil - Ano 1999 - 2003.....      | 70 |
| Figura 2.8: Demonstrativo de aplicabilidade da política pública IA em Rondônia..... | 79 |
| Figura 2.9: Indicadores de desenvolvimento sustentável.....                         | 84 |

### CAPITULO 3

|  |     |
|--|-----|
| Figura 3.1: Localização do Município de Rolim de Moura – Rondônia.....           | 97  |
| Figura 3.2: Modelo da planilha 1 que calcula o custo da MN.....                  | 103 |
| Figura 3.3: Modelo da planilha 2 que calcula o custo da IA e o GG.....           | 104 |
| Figura 3.4: Modelo da planilha 3 que calcula o benefício da IA em relação a MN.. | 108 |

### CAPITULO 4

|   |     |
|---|-----|
| Figura 4.1: Grau de instrução dos produtores e esposas entrevistados.....         | 112 |
| Figura 4.2: Local de residência dos entrevistados.....                            | 113 |
| Figura 4.3: Grau de instrução dos filhos das famílias entrevistadas.....          | 115 |
| Figura 4.4: Freqüência de filhos que trabalham na propriedade e tipo de trabalho. | 117 |
| Figura 4.5: Freqüência anual de participação da família modalidades expressas...  | 121 |
| Figura 4.6: Uso da terra na área pesquisada por associação.....                   | 121 |
| Figura 4.7: Uso da terra na área pesquisada por propriedade.....                  | 121 |
| Figura 4.8: Produção de leite nas águas e seca por associação – Ano 2005.....     | 127 |
| Figura 4.9: Percentual do tipo e quantidade de ordenha.....                       | 129 |
| Figura 4.10: Distribuição de tempo do proprietário na atividade leiteira.....     | 130 |
| Figura 4.11: Freqüência da poluição visual da água.....                           | 137 |
| Figura 4.12: Manejo alimentar dos bovinos nas propriedades entrevistadas.....     | 141 |
| Figura 4.13: Freqüência das práticas adotadas no manejo do rebanho.....           | 143 |

|  |         |
|--|---------|
| Figura 4.14: Planilha 1 com cálculo do custo da MN .....                     | 145     |
| Figura 4.15: Planilha 2 com cálculo do custo da IA e o GG .....              | 147/148 |
| Figura 4.16: Planilha 3 com cálculo do benefício da IA em relação a MN ..... | 149     |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

### ABREVIATURAS

|    |                |
|----|----------------|
| A1 | Associação 1   |
| A2 | Associação 2   |
| A3 | Associação 3   |
| E  | Entrevistado   |
| L  | Lactante       |
| P  | Prenha         |
| SV | Secas e Vazias |

### SIGLAS

|           |   |
|-----------|---|
| ABCGIL    | Associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro                                    |
| ABCGP     | Associação Brasileira dos Criadores de Gado Pardo-Suíço                               |
| APRUBE    | Associação dos Produtores Rurais Boa Esperança  |
| APRUT     | Associação dos Produtores Rurais União e Trabalho                                     |
| APRUBA    | Associação dos Produtores Rurais Bons Amigos  |
| ASBIA     | Associação Brasileira de Inseminação Artificial                                       |
| APAs      | Áreas de Proteção Ambiental   |
| CAB       | Cabeça  |
| DP        | Diferença Prevista  |
| GG        | Ganho Genético  |
| IA        | Inseminação Artificial  |
| IBGE      | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                       |
| IDARON    | A Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia                 |
| INCRA     | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária                                   |
| MCC       | Comparação entre as Companheiras de Rebanho   |
| MN        | Monta Natural   |
| ONG       | Organização Não Governamental   |
| PTA       | Predicted Transmitting Ability ou Capacidade de Transmissão Prevista                  |
| SEPLAD-RO | Secretaria de Planejamento e Administração do Estado de Rondônia                      |
| SEBRAE/RO | Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas em Rondônia                             |
| SEAPES-RO | Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social |
| SRD       | Sem Raça Definida   |
| VAF       | Valor Agregado sobre as Filhas  |
| VAL       | Valor Agregado sobre o Leite  |

## INTRODUÇÃO

O progresso humano passou por vários períodos étnicos e que cada um apresenta uma cultura distinta e modo de vida particular. Morgan (1970), classifica esses períodos em selvagem, barbárie e civilização. Os quais deram origem à contemporaneidade, a modernidade e pós-modernidade, e também ao processo desenvolvimentista da humanidade culminando com a globalização que é uma das expressões mais utilizadas na atualidade.

No que tange as artes de subsistência da raça humana durante estes períodos evolutivos, Morgan (1970), coloca uma estreita relação entre o domínio das fontes de subsistência e o desenvolvimento do homem da seguinte forma:

A humanidade partiu do nível mais baixo, progredindo numa marcha ascendente. Toda a questão da supremacia da raça humana na terra dependia da sua habilidade neste campo. Os seres humanos foram os únicos que conseguiram dominar totalmente a produção alimentar, ainda que, de início, não manifestassem a este respeito qualquer superioridade sobre os restantes animais. Se não tivesse alargado o conjunto das suas técnicas, o homem não teria podido aventurar-se em novas regiões, onde não existiam os alimentos a que estava habituado, nem teria podido espalhar-se em seguida por toda a superfície da terra. Por último, se não tivesse conseguido dominar inteiramente a variedade e quantidade dos produtos alimentares, nunca teria podido multiplicar-se e constituir nações populosas. É, portanto provável que as grandes épocas de progresso da humanidade tenham coincidido mais ou menos com a multiplicação das fontes de subsistência (1970, p.31).

As cinco principais fontes de alimentação que deram subsistência à raça humana durante os períodos étnicos e a ordem de seu aparecimento<sup>1</sup>, segundo Morgan (1970), são:

1. Meios naturais de subsistência, a base de frutos e de raízes, num habitat limitado;
2. O peixe como meio de subsistência;
3. A cultura dos farináceos;
4. A carne e o leite como meios de subsistência;
5. Meios de subsistência ilimitados graças à agricultura (milho, trigo, etc.)

Entre as invenções e descobertas durante os períodos étnicos aparece “a domesticação dos animais” – no período da barbárie – que produziam carne e leite para a alimentação básica de subsistência das tribos garantindo a existência e evolução do homem sobre a terra. Destaca-se, aqui, a importância dos animais e dos seus subprodutos na criação e formação da humanidade, na criação e formação da família, na criação e formação da cultura agrícola, na consolidação dos costumes da família no processo do cultivo agrícola e da sustentação alimentar na agricultura familiar. Essa importância sempre vinha à deriva de uma nova descoberta, de uma nova tentativa, de uma nova prática, de uma nova ciência, e por não dizer, da aplicação de uma nova tecnologia.

Na vida contemporânea convive-se com a globalização, que exige uma integração cada vez maior entre os países por meio das atividades econômicas; aumenta a competitividade, força modificações de hábitos, induz a utilização de produtos e exige qualidade, preço estável e produtividade constante, causando subordinação econômica e tecnológica dos países subdesenvolvidos aos desenvolvidos e as multinacionais. Isto exclui empresas e produtos do cenário econômico, como exclui também, produtores agropecuários desprovidos de capital próprio.

---

<sup>1</sup> As duas primeiras surgiram durante o período selvagem e as outras três ao longo do período da barbárie.

A busca de mudanças tecnológicas no setor agropecuário tem levado os países a montarem estratégias que proporcionem prosperidade e desenvolvimento no âmbito rural. No Brasil, padrões tecnológicos estão sendo planejados com a finalidade de colocar os produtos agropecuários no nível da qualidade mundial. Medidas vêm sendo tomadas na pecuária leiteira para que se crie um padrão único de produção com alta qualidade, produtividade e preços competitivos, tais como: uso de complementos alimentares, inseminação artificial, ordenha mecânica e granelização do leite, tudo conforme Jank (1997).

Segundo Choucair (1998), na produção de leite no Brasil existem em torno de 1,2 milhão de produtores de leite, cerca de 50% são representado por pequenos produtores de leite, que fazem parte da agricultura familiar brasileira, e que, segundo o último censo agropecuário realizado pelo IBGE (1996), a propriedade familiar responde por 80,8% dos empregos no campo, ocupando mais de 14,4 milhões de pessoas.

No estado de Rondônia, a produção de leite é basicamente familiar, de pequena escala e de baixa produtividade, que explora um gado sem raça definida. Esse setor é capaz de empregar uma significativa parcela da sociedade e de produzir um valioso produto, o leite, para o desenvolvimento da região. Assim, é necessário que o pequeno produtor de leite em Rondônia receba todo apoio político para seu desenvolvimento.

A inseminação artificial na pecuária leiteira tem possibilitado a utilização de reprodutores de alto potencial genético, melhorado o desempenho reprodutivo das fêmeas leiteiras, diminuído a disseminação de doenças sexualmente transmissíveis, que afetam consideravelmente a fertilidade, podendo ocasionar uma diminuição de até 25% da taxa de natalidade, como também, permitido o acasalamento entre animais das raças zebuínas e européias a preços acessíveis possibilitando o desempenho leiteiro destas raças.

Neste contexto é que se apresenta este trabalho, que tem como objetivo geral analisar a política pública de melhoria genética do gado leiteiro da agricultura familiar de Rondônia, que está sendo promovida pelo estado, através da técnica de

IA, com ênfase na viabilidade social e econômica da pequena propriedade familiar rural associativista. Para tanto especificamente se pretendia:

1) Analisar a viabilidade da IA versus MN em gado leiteiro via sustentabilidade social e econômica em 30 propriedades familiares associativista de Rondônia;

2) Verificar a perspectiva de Ganho Genético (GG) do gado leiteiro através da IA versus MN nessas 30 propriedades familiares;

3) Apresentar os benefícios resultantes da biotecnologia para essas 30 propriedades da agricultura familiar de Rondônia, como instrumento de política pública de desenvolvimento regional.

A proposta deste trabalho tem como base a suposição de que a produção familiar de pequeno porte quando organizada poderá utilizar-se do progresso científico-técnico e produzir a custos menores e em escalas de produção maiores e crescentes. Neste intuito, uma política pública voltada para criar as condições mínimas necessárias para o acesso ao progresso da agricultura familiar resultará na plena superação da agricultura familiar tradicional, normalmente excluída, pelo grande capital no âmbito da economia capitalista, dos benefícios da inovação tecnológica. Essa problemática está inserida na discussão entre os teóricos liberais<sup>2</sup>, que sustentam a hipótese da inviabilidade econômica da produção familiar ou tradicional, considerando-a incapaz de gerar os excedentes econômicos exigidos pela economia de mercado e ficando exposta ao desaparecimento ou extinção, e, os marxistas que defendem a possibilidade de superação da agricultura familiar tradicional e sua transformação numa agricultura avançada e organizada, distinta das formas antigas, mas familiar.

Esta possibilidade de evolução da agricultura familiar tem se verificado em países capitalistas avançados, onde a produção agrícola familiar tem apresentado um dinamismo que contradiz as antigas hipóteses liberais. Daí que a principal contribuição deste trabalho seja o de iniciar trabalhos científicos relacionados ao pequeno produtor da agricultura familiar associativista de Rondônia que permitam

---

<sup>2</sup> Liberais: defensores da livre ação do mercado na alocação dos recursos escassos. Optam pela não intervenção estatal na economia. Acreditam que no processo de competição capitalista sempre vence o grande capital.

assim formular raciocínios que possam auxiliar nas definições de políticas públicas para a pecuária leiteira da agricultura familiar de Rondônia.

O trabalho aqui apresentado se compõe na sua base de quatro capítulos, uma introdução, uma conclusão, considerações finais e recomendações, e os demais itens comuns exigidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004).

O capítulo 1 apresenta a importância da produção de leite para o desenvolvimento de Rondônia e sua problemática, destacando a evolução deste segmento em relação ao país, sua relevância para agricultura familiar de Rondônia, o grande número de animais em relação à pequena extensão fundiária da propriedade familiar existente no estado e os baixos índices de produtividade do rebanho.

O capítulo 2 apresenta o referencial teórico da agricultura tradicional ou campesinato, agricultura familiar, agricultura patronal e agricultura familiar associativista, como também, da Inseminação Artificial e Monta Natural em bovinos de leite, o Ganho Genético como possível solução do problema da produtividade do gado leiteiro da agricultura familiar e a importância da inseminação artificial no gado leiteiro da agricultura familiar associativista de Rondônia como instrumento de política pública de desenvolvimento regional sustentável.

O capítulo 3 compreende a dinâmica metodológica desenvolvida para atingir os objetivos deste trabalho. Nele está caracterizado o local onde a pesquisa foi desenvolvida, o roteiro das entrevistas e o trabalho com os dados coletados sobre a população que vive da pecuária leiteira na localidade selecionada e seu respectivo rebanho.

O Capítulo 4 analisa os resultados da pesquisa, produz comentários conforme o perfil dos produtores e das propriedades entrevistadas, e comenta sobre o manejo dos animais amostrados. Analisa também o custo da Inseminação Artificial versus Monta Natural demonstrando se houve ou não Ganho Genético no processo.

Por último, as considerações finais, a conclusão da pesquisa e recomendações. A partir dos Valores Agregados sobre as Filhas (VAF) e os Valores Agregados sobre o Leite (VAL), pelo processo de inseminação artificial, se infere sobre a sustentabilidade socioeconômica e ambiental da política pública de Melhoria Genética do Gado Leiteiro da Agricultura Familiar de Rondônia.

E finalmente, as referências bibliográficas das obras citadas e consultadas, apêndice e anexo.

## CAPÍTULO 1 A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE LEITE PARA O DESENVOLVIMENTO DE RONDÔNIA E SUA PROBLEMÁTICA

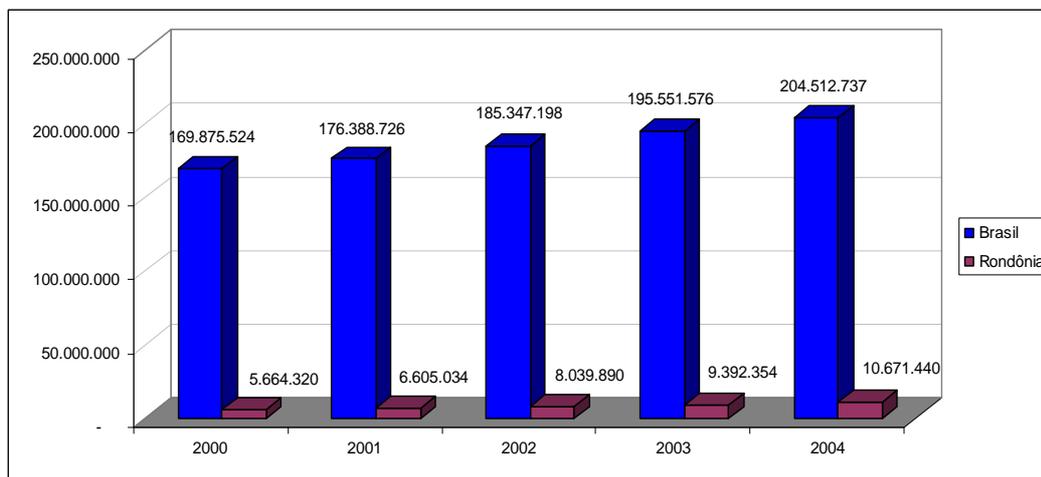
A pecuária leiteira reveste-se de considerável importância no contexto do setor agropecuário brasileiro e de suas regiões por duas razões principais: por ser o leite um produto essencial à alimentação humana e por ser importante na formação de renda de um grande número de agricultores, em especial, aquele de pequeno porte.

Nos últimos anos, o segmento agropecuário brasileiro conseguiu significativos avanços tecnológicos em diversos setores. Entretanto, a pecuária leiteira, em termos de modernização, caminha muito lentamente. Parte significativa deste contraste é explicada pelas políticas adotadas pelos governos para este setor. Na maioria dos casos, estas políticas têm-se mostrado ineficientes tanto para estimular aumentos de produção e produtividade quanto para aumentar o consumo de leite e derivados.

Gomes (1988) constatou que a instabilidade das políticas governamentais conduziu o setor leiteiro a um processo de cíclico vicioso. Em que os produtores recebem baixa remuneração pelo leite em relação aos custos de produção, ficando com pouca capacidade de poupança. A falta de poupança reduz os investimentos em tecnologia, o que tem como consequência baixos índices de produtividade e estes, em geral, elevam o custo de produção, e aí se fecha o ciclo, com preços baixos em relação aos altos custos de produção.

Quanto à distribuição geográfica da produção, sabe-se que o leite é produzido em todo o território brasileiro, porém com notórias diferenças regionais. Conforme se apresentam às últimas Pesquisas da Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2004), o rebanho bovino brasileiro apresenta-se distribuído por todo o País, e, observa-se, na composição geral do rebanho, uma grande participação da Região Centro-Oeste com 34,80%, seguida da Região Norte com 19,45%, Sudeste com 19,26%, Sul com 13,79% e Nordeste com 12,70%.

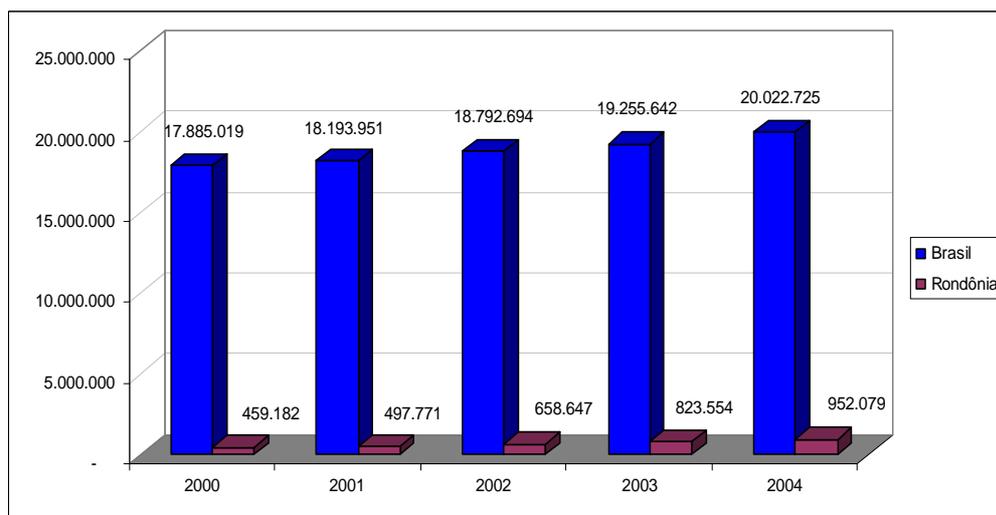
Os dados expostos abaixo demonstram um acentuado processo de “pecuarização” no Brasil. Segundo a figura 1.1 a seguir, no período de 2000 a 2004 o rebanho bovino nacional cresceu em média 4,63% e Rondônia 14,58%, ao ano, apresentando um efetivo bovino na ordem de 204,5 e 10,6 milhões de cabeças, respectivamente para o Brasil e Rondônia.



Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Figura 1.1 Evolução do rebanho bovino no Brasil e Rondônia em cabeça/ano

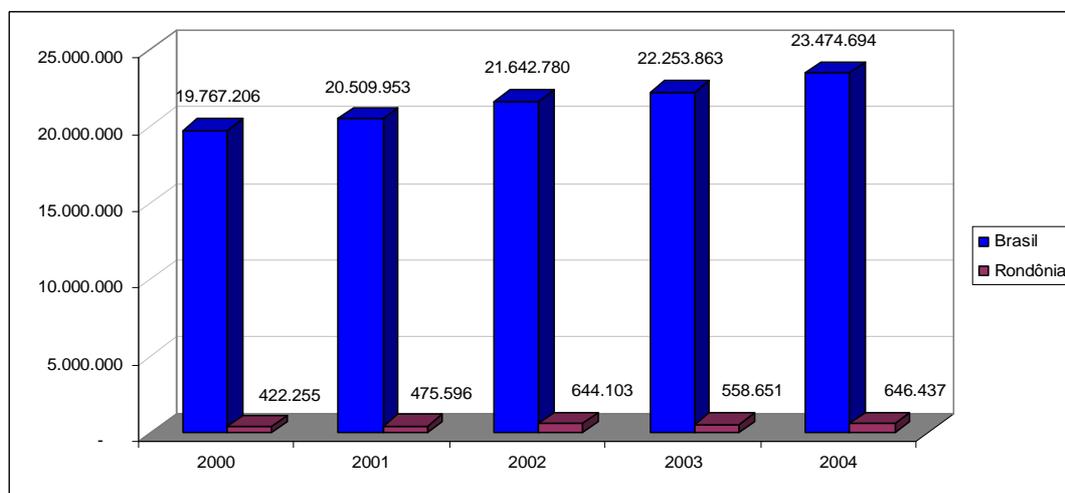
Neste mesmo período o número de vacas ordenhadas no Brasil cresceu ao ano 2,85% e em Rondônia 16,92%, apresentando em 2004 um total de 20,02 milhões e 952,07 mil fêmeas ordenhadas, respectivamente. Vejam figura 1.2.



Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Figura 1.2 Evolução do número de vacas ordenhadas no Brasil e Rondônia cabeça/ano

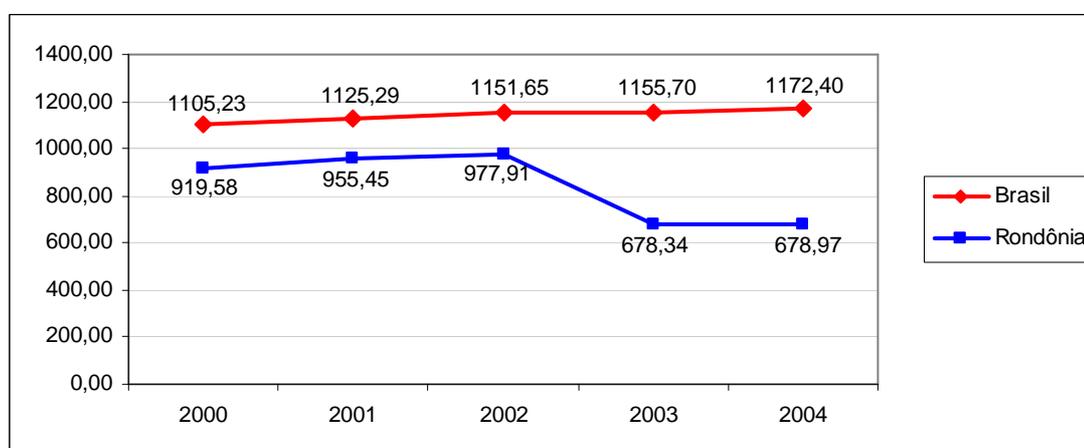
A produção de leite no Brasil aumentou a uma média anual de 4,24% e em Rondônia 10,76%, apresentando respectivamente 23,4 bilhões e 646,4 milhões de litros em 2004. Veja-se figura 1.3 (em 1.000 litros).



Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Figura 1.3 Evolução da produção de leite no Brasil e Rondônia em litros/ano

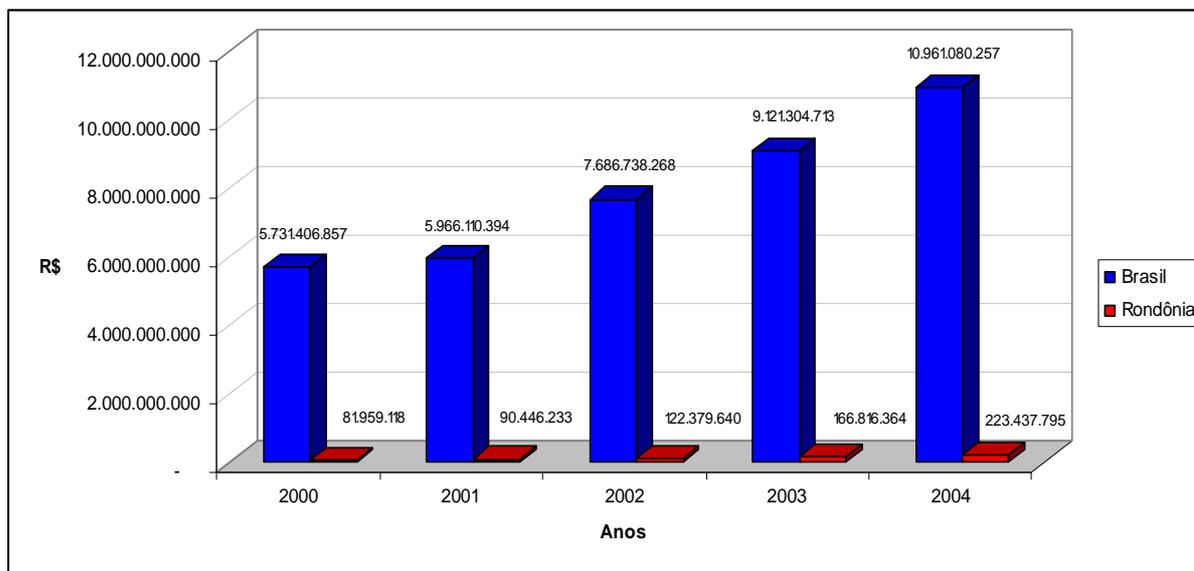
Em relação à produtividade das vacas ordenhadas a média brasileira sofreu um leve aumento, passando de 1.105 litros/vaca/ano em 2000 para 1.172 litros/vaca/ano em 2004. Diferentemente Rondônia teve um decréscimo, caindo de 920 litros/vaca/ano em 2000 para 678 litros/vaca/ano em 2004. Sendo a média para os cinco anos de 1.142 litros/vaca/ano em nível nacional e 842,05 litros/vaca/ano em nível de Rondônia. Com uma média anual de crescimento do ano de 2004 em relação a 2003 para Rondônia de 678,97 litros por vaca ordenhada. A divergência dos indicadores de produtividade Brasil e Rondônia observa-se na figura 1.4.



Fonte: Produção da Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Figura 1.4 Produtividade das vacas ordenhadas no Brasil e Rondônia em litros/ano

Com relação a valores de comercialização por ano da produção de leite para o Brasil e para Rondônia, neste período de 2000 a 2004, a média anual foi de 7,89 bilhões de reais para o Brasil e de 137 milhões de reais para Rondônia. Fechando o ano de 2004 com R\$ 10.961.080.257,00 para o Brasil e R\$ 223.437.795,00 para Rondônia. Conforme valores demonstrados na figura 1.5.



Fonte: Produção da Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Figura 1.5 Valores em reais da produção de leite no Brasil e Rondônia

De acordo com a Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON, 2005), o estado fechou o ano de 2005 com um efetivo bovino de 11,3 milhões de cabeças, apresentando um crescimento de 6,29% em relação a 2004. Considerando todas as fêmeas leiteiras existentes o estado contabiliza 2,4 milhões de cabeças e destas, estima-se, que foram ordenhadas 1,14 milhão de vacas em 2005 com produção média de 1.086 litros/vaca/ano (SEAPES-RO, 2005). A média diverge do IBGE, mas continua baixa em relação à média nacional. Veja-se a tabela 1.1.

Tabela 1.1: Efetivo Bovídeo de Rondônia – 2005

| Descrição                                   | Unid | Quant.         | %                | Total            |
|---|------|----------------|------------------|------------------|
| Bovinos de Corte                            | Cab  | 7.966.489      | 70,19            | 7.966.489        |
| Bovinos de Leite                            | Cab  | 3.376.503      | 29,75            | 3.376.503        |
| Total Bovino                                | Cab  | 11.342.992     | 99,94            | 11.342.992       |
| Total Bubalino                              | Cab  | 6.460          | 0,06             | 6.460            |
| Total Rebanho                               | Cab  | 11.349.452     | 100,00           | 11.349.452       |
| <b>Estratificação Bovinos de Leite</b>      |      |                |                  |                  |
| Faixa Etária (Idade)                        | Unid | Quantidade     |                  | Total            |
|   | Cab  | Machos         | Fêmeas           |                  |
| Até 4 meses                                 | Cab  | 243.651        | 245.360          | 489.011          |
| 4 a 12 meses                                | Cab  | 199.319        | 219.423          | 418.742          |
| 12 a 24 meses                               | Cab  | 233.395        | 339.013          | 572.408          |
| 24 a 36 meses                               | Cab  | 167.122        | 402.211          | 569.333          |
| > de 36 meses                               | Cab  | 98.839         | 1.227.997        | 1.326.836        |
| Animais não vacinados na 19ª etapa campanha |      |                |                  | 173              |
| Total Rebanho Leiteiro                      | Cab  | <b>942.326</b> | <b>2.434.004</b> | <b>3.376.503</b> |

Fonte: IDARON, 2005(informe trimestral de campo referente a 19ª etapa da campanha de vacinação contra febre aftosa).

As principais regiões produtoras de leite no estado, no período correspondente de 1996 a 2000 foram: Ouro preto D'Oeste, Ji-Paraná, Cacoal, Presidente Médice e Jaru, contribuindo com a maior parte da produção estadual, sendo, entretanto, a última que menos cresceu em produção com uma redução de 16,01% ao ano. O crescimento da produção de leite em Rondônia neste período não foi uniforme em todos os municípios. Ouro Preto d'Oeste, por exemplo, foi o município de maior crescimento, com 28,45% ao ano.

Também, neste período de 1996 a 2000, o estado de Rondônia foi o que apresentou maior crescimento percentual da produção de leite entre todos os estados brasileiros, aumentando 33%, correspondendo à taxa anual de crescimento de 7,41%. Enquanto, a produção de leite do Brasil obteve um aumento de 7%, a taxa anual de crescimento de 1,65%(SEBRAE/RO, 2002).

A Pesquisa da Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2004), mostra que no período de 2000 a 2004 o crescimento da produção de leite em Rondônia também não foi uniforme, sendo que, em 2004 os cinco maiores produtores de leite no estado, em ordem decrescente, foram: Jaru, Ouro Preto d'Oeste, Ji-Paraná, Governador Jorge Teixeira e Urupá, juntos produziram 15,83% do leite de Rondônia.

A produção de leite nacional ainda tende a se concentrar na região sudeste, especialmente no estado de Minas Gerais, que sozinho produz aproximadamente um terço da produção total do País. Minas Gerais, Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo, são os cinco maiores produtores de leite do País. Juntos produzem 66,73% da produção brasileira (IBGE, 2004). Rondônia ocupa a 1ª posição da Região Norte e a 8ª posição no ranking nacional, participando com 38,87% da produção total da Região Norte e 2,75% do volume total nacional, entretanto vale a pena destacar que o diferencial do volume de leite produzido entre os anos de 1990 a 1999 para o estado de Rondônia foi de 176,9 %.

Na última década, apesar do baixo aumento do PIB brasileiro, o setor agropecuário cresceu ao redor de 5% ao ano. Isso se deve às novas tecnologias, à consolidação de práticas já comprovadas e à disseminação da informação, as quais provocaram significativos ganhos na produtividade. Na pecuária de leite e corte

estes ganhos são facilmente mensuráveis e vêm representando grande avanço na qualidade do produto final.

Há alguns anos o Brasil tornou-se exportador de carne e galgou posições no mercado mundial do agronegócio. O país é hoje o primeiro fornecedor do produto no mercado mundial. No caso dos lácteos, o Brasil é o 5º maior produtor de leite do mundo e cresce a uma taxa anual de 4% que é superior a de todos os países que ocupam os primeiros lugares, União Européia, Estados Unidos, Rússia+Ucrânia, Índia e Brasil, respectivamente. Pela primeira vez na história dos lácteos, a partir de 2004, o Brasil vem exportando mais do que importa, nesta escala o país ainda não foi tão longe, mas tem indicadores favoráveis para recordes de vendas externas para este ano e anos futuros.

O Agronegócio brasileiro representa 34% do PIB nacional. Em 2003, 42% da produção brasileira foi vendida no exterior somando um total de US\$ 30,7 bilhões. Vendeu-se mais de 1,8 mil produtos diferentes para 209 mercados em todo o mundo e gerou-se 37% dos empregos brasileiros (MAPA/SPC, 2004).

Esses números, extremamente significativos, deveriam despertar mais interesse na sociedade brasileira e nos elaboradores de políticas públicas. A importância do setor para o bolso das pessoas que tem atividade no segmento traduz o excelente resultado do agronegócio brasileiro. Na linguagem do campo, fala-se, "choveu nas cabeceiras". Quer dizer, a colheita e as vendas foram fartas.

O Brasil todo se beneficiou desse resultado. As cidades se movimentaram, o comércio se aqueceu, as vendas de bens e serviços aumentaram. Empregos foram mantidos e outros tantos se criaram. Tudo fruto do dinheiro que brotou no campo. Os produtores compraram mais insumos agropecuários, mais casas, mais computadores, mais carros, mais tratores. Compraram também caminhões, bicicletas, televisões, geladeiras, roupas, entre outros bens.

Em Rondônia, a partir da década de 70 expandiu-se de modo acentuado, a população e a economia do agronegócio. Tal processo de expansão foi em decorrência da política de colonização praticada pelo Instituto de Colonização e

Reforma Agrária (INCRA). A colonização praticada definiu a estrutura fundiária do estado, com predominância de pequenas propriedades. A área média dos estabelecimentos, em 1995, era de 116 hectares, considerando todos os estabelecimentos rurais do estado. Daqueles que produzem leite, a área média era de 70 hectares. Segundo Diagnóstico do Agronegócio Leite e Seus Derivados do Estado de Rondônia (SEBRAE/RO, 2002), de todos os estados brasileiros, Rondônia é o que tem menor concentração de terra, medida pelo índice de gini. A predominância da pequena propriedade, aliada ao clima tropical úmido, tem grande influência na definição dos sistemas de produção de leite adotados no estado. De acordo com processo de colonização do estado a EMBRAPA/RO (2003) cita que 64,98% das propriedades de Rondônia possuem área inferior a 50 hectares e 93,35% inferior a 200 hectares (tabela 1.2).

Tabela 1.2: Estrutura Fundiária de Rondônia - Ano 2000

| Descrição     | Propriedades  | Propriedades Acumuladas | % Simples  | % Acumulada |
|---------------|---------------|-------------------------|------------|-------------|
| Até 5ha       | 19.208        | 19.208                  | 22,36      | 22,36       |
| 6 a 10ha      | 4.012         | 23.220                  | 4,67       | 27,03       |
| 11 a 20ha     | 7.461         | 30.681                  | 8,68       | 35,71       |
| 21 a 50ha     | 25.138        | 55.819                  | 29,26      | 64,98       |
| 51 a 100ha    | 17.068        | 72.887                  | 19,87      | 84,84       |
| 101 a 200ha   | 7.309         | 80.196                  | 8,51       | 93,35       |
| 201 a 250ha   | 1.140         | 81.336                  | 1,33       | 94,68       |
| 251 a 500ha   | 1.910         | 83.246                  | 2,22       | 96,9        |
| Mais de 500ha | 2.661         | 85.907                  | 3,1        | 100         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>85.907</b> | -                       | <b>100</b> | -           |

Fonte: INCRA (2000) apud EMBRAPA, 2003.

A Agência de Defesa Agrosilvopastoril de Rondônia (IDARON, 2005), em Relatório Parcial da 19ª Campanha de Vacinação Contra Febre Aftosa, traz estratificação atualizada das propriedades de Rondônia, onde cita a existência de 96.079 propriedades no estado, sendo: 79.885 com bovinos e 16.194 sem bovinos. Das propriedades com bovinos 55,03% possuem área inferior a 50 hectares e 90,05% inferior a 200 hectares (tabela 1.3). Segundo SEAPES-RO (2005) das propriedades (79.885) que exploram a pecuária, ou seja, que criam gado, aproximadamente 35 mil (44%) exploram economicamente a atividade leiteira. Isto evidencia a importância da pequena propriedade no setor agropecuário do estado e a predominância da agricultura familiar, que explora a pecuária leiteira em 44% destas propriedades. Veja-se a tabela 1.3.

Tabela 1.3: Estratificação das propriedades com bovinos em Rondônia - Ano 2005

| Descrição       | Propriedades  | Propriedades Acumuladas | % Simples     | % Acumulada |
|-----------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------|
| Até 50ha        | 43.960        | 43.960                  | 55.03         | 55.03       |
| de 51 a 100ha   | 18.461        | 62.421                  | 23.10         | 78.13       |
| de 101 a 200ha  | 9.883         | 72.304                  | 12.37         | 90.05       |
| de 201 a 300ha  | 2.854         | 75.158                  | 3.58          | 94.08       |
| de 301 a 500ha  | 1.955         | 77.113                  | 2.45          | 96.53       |
| de 501 a 1000ha | 1.498         | 78.611                  | 1.87          | 98.40       |
| mais de 1000ha  | 1.274         | 79.885                  | 1.60          | 100.00      |
| <b>TOTAL</b>    | <b>79.885</b> | -                       | <b>100.00</b> | -           |

Fonte: IDARON, 2005.

De acordo com dados do Serviço de Inspeção Federal (SIF), Estadual (SIE) e Municipal (SIM), atualmente, este segmento da pecuária leiteira entrega nas plataformas dos laticínios de Rondônia aproximadamente 1.800.000 L/dia, dos quais 0,44% são considerados inaptos para o consumo e industrialização, devido a diversos fatores, destacando-se acidez, coagulação, sangue no leite, viscosidade e substâncias estranhas (SEAPES-RO,2005). Esta produção diária de Rondônia destina-se a 72 indústrias de beneficiamento existente no estado, sendo 82% destinado a indústrias com SIF (Sistema de Inspeção Federal) que somam 59 indústrias, 1,1% destinado a indústrias com SIE (Sistema de Inspeção Estadual) que são 4, e 16,9% destinam-se ao SIM (Sistema de Inspeção Municipal) que são em torno de 9, ou a setores não inspecionados ou informais. O leite destinado à indústria com Inspeção Federal apresenta a seguinte caracterização no destino total do leite para produção de derivados lácteos: 82% destina-se a produção de Queijo Mussarela, 9% Leite UHT (leite esterilizado), 5% Queijo Prato, e 4% Outros Derivados. O mercado consumidor de Rondônia absorve apenas 35% da Produção Láctea do estado e os outros 65% são comercializados com outros estados da federação (SEBRAE/RO, 2002).

Historicamente o preço do leite recebido pelo produtor no Brasil e principalmente no estado de Rondônia sempre apresentou baixos valores, além de ter grande oscilação entre os valores recebidos no período da seca e das águas. No entanto, a produção de leite em Rondônia e o número de indústrias cresceram muito apesar disto. Recentemente foi adotada pelo Governo Federal a política de preços mínimos pago ao produtor, nas diferentes regiões brasileiras, sendo que para os

estados da região norte este valor foi estipulado em R\$ 0,27/L, que é o menor valor aplicado no Brasil.

Apesar do rebanho de Rondônia apresentar baixa produtividade e os produtores receberem baixo valor pelo leite comercializado o desempenho da produção de leite no estado é explicado pelos baixos custos de produção prevalentes, o que possibilita conquistar mercados ainda que distantes, pelos fatores como a abundância de chuvas, pouca utilização de mão-de-obra paga, baixa utilização de insumos e mercado direcionado para a industrialização, bem como o caráter misto do rebanho, caracterizando-se como atividade da agricultura familiar (SEBRAE/RO, 2002).

No Diagnóstico do Agronegócio de Leite e Seus Derivados do Estado de Rondônia (SEBRAE/RO, 2002), enfatiza-se em diversos momentos o futuro da produção de leite no estado de Rondônia, cujo ponto central diz respeito à pequena escala de produção da maioria dos produtores entrevistados. Por essa razão, o ganho total foi pequeno, mesmo com baixo custo de produção e elevada margem unitária. Para aumentar a escala de produção, o caminho não seria a ampliação do atual modelo de produção extensiva, já que a área disponível para o gado é pequena (em média, 48 hectares), mas a efetivação de mudanças tecnológicas. Com a mudança tecnológica viria o aumento do custo de produção, que pressionaria a elevação de preços. A possível redução da margem unitária poderia ser compensada pelo aumento da produção. Mesmo em pequenas áreas, o produtor deve objetivar aumentos de produção de leite, visto ser esta condição necessária para que a atividade seja um negócio atrativo.

A pequena escala de produção de leite por produtor está relacionada ao grau de sangue do rebanho leiteiro de Rondônia, que na sua maioria, são constituídos de animais mestiços, sem grau de sangue definido - Sem Raça Definida (SRD) - resultantes do cruzamento das raças Européias e Zebuínas (com destaque a Holandesa e Gir). Em geral, a reprodução se dá através da monta natural a campo, sem controle e critérios de natureza genética. Sendo ainda pouco adotadas práticas de inseminação artificial e cruzamentos dirigidos à produção. As pastagens cultivadas representam o principal suporte alimentar dos rebanhos. Vias de regra,

estas foram estabelecidas em área de floresta, após a derrubada e queima da vegetação original, podendo ser ou não precedida de lavouras.

O Diagnóstico do Agronegócio do Leite e seus Derivados do Estado de Rondônia (SEBRAE/RO, 2002), traz a seguinte colocação: com certeza, um dos principais problemas da pecuária leiteira em Rondônia é relativo a pouca especialização do rebanho para produção de leite, 46% dos reprodutores não tem padrão racial definido e 21% dos touros tem menos de ½ sangue holandês. O mesmo ocorre com as vacas, visto que 59% não tem padrão racial definido e 27% tem menos de ½ sangue holandês, ou seja, 86% das vacas não são especializadas na produção de leite.

O Rebanho leiteiro mestiço de Rondônia expandiu-se muito nos últimos anos e conseqüentemente aumentou a produção de leite do estado. De 1990 a 2000, enquanto a produção de leite no Brasil cresceu a taxa de 3,19% ao ano, a de Rondônia cresceu 6,01% ao ano e de 2000 a 2004 o Brasil cresceu 4,24% e Rondônia 10,76% ao ano (IBGE, 2004). Acredita-se que tal expansão foi decorrente da política de ocupação das terras praticada pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que definiu a estrutura fundiária do estado, com predominância de pequenas propriedades sem poder aquisitivo que adquiriam animais sem raça definida.

O Diagnóstico do Agronegócio Leite do Estado de Rondônia (SEBRAE, 2002) conclui que a baixa produtividade conduz, naturalmente, à pequena escala de produção, e a área disponível para o gado também não é tão grande (48 ha), o que não permite a expansão de um modelo extensivo. A baixa escala de produção causa lucros totais pequenos, embora os lucros por litros sejam elevados. Por essa razão, aumentos dos lucros anuais só poderão ocorrer com mudanças nos sistemas de produção, de modo que se eleve à produtividade. Mas, para se elevar à produtividade de um sistema deve-se levar em consideração a capacidade de investimento do produtor rural e fazer um planejamento básico com duas frentes de trabalho:

1. Iniciar, imediatamente, a inseminação artificial nas vacas para melhorar a genética do gado;
2. Começar a melhorar, aos poucos, a qualidade da alimentação do rebanho, incluindo, num primeiro passo, cana com uréia. Com esta estratégia, enquanto se aguardam os resultados da inseminação, o ambiente vai sendo preparado para receber novos animais mais produtivos, porém mais exigentes. Pouco adiantará melhorar a alimentação, se o gado não tiver capacidade de resposta e vice-versa.

Nesta contextualização, percebe-se, que a pecuária leiteira desempenha importante papel social no estado de Rondônia, uma vez que se utiliza pequena quantidade de recursos naturais (terra) por propriedade da região e emprega considerável número de famílias no campo. Porém enfrenta problemas de baixa produtividade das vacas, por serem oriundas de animais mestiços e com pouca especialidade para a produção de leite, levando o produtor a utilizar grande número de animais em pequenas áreas de pastagens (48 ha). Isto força a derrubada das matas virgens, além do admissível na lei, para garantir o suporte forrageiro dos animais e a produção de leite necessária de manutenção e sustentação da família na propriedade.

O pequeno retorno financeiro por animal e por área de pasto consumido poderá inviabilizar a atividade e aumentar o risco de exclusão da família do sistema de produção de leite. Portanto, o desenvolvimento desse setor há de contribuir com a diminuição do êxodo rural e dos problemas sociais urbanos.

Assim sendo, supõe-se que é possível ampliar a produção de leite da agricultura familiar de Rondônia sem aumentar o número de animais por propriedade, mediante internalização de **tecnologias apropriadas**<sup>3</sup> para a melhoria

---

<sup>3</sup> Termo introduzido em 1961 pelo economista inglês Ernest Schumacher a partir do seu interesse e identificação com as obras de Ghandi na Índia. Schumacher (1973), em seu livro "Small is Beautiful", enfatiza quatro critérios para esta tecnologia: pequeno, simples, barato e pacífico. Segundo Darrow e Pam, a tecnologia apropriada é um termo que representa um ponto de vista particular acerca da sociedade e da tecnologia. Eles reconhecem que diferentes grupos culturais e geográficos terão diferentes tecnologias apropriadas às suas características, que a auto-determinação tecnológica é

genética dos rebanhos, a alimentação adequada, a sanidade, a higiene na ordenha e qualidade do leite, e demais ações correta de manejo dos animais.

Para sustentação das atividades, é de fundamental importância que se analise a viabilidade dessas tecnologias propostas para o desenvolvimento da propriedade, da comunidade, do local e da região, observando-se os traços culturais e o impacto dessas tecnologias na vida do produtor rural familiar. Se realmente ele tem perfil para absorver tal processo evolutivo, se é interessante ou não para a realidade em que vivem. No caso específico deste trabalho analisou-se a viabilidade socioeconômica da IA versus MN como viés de desenvolvimento da agricultura familiar de Rondônia e se discutiu os possíveis benefícios dessa tecnologia como instrumento de política pública de desenvolvimento regional.

---

essencial para a formação de uma identidade cultural e para a independência política. Eles assumem também, que o propósito da atividade economicamente produtiva não é apenas o preço do produto, mas produzir o que é determinado pelas necessidades sociais, num processo criativo e agradável, e não determinada por ganância desmesurada num processo de produção alienante e repetitivo. E definem que, tecnologia apropriada é aquela que está definitivamente atrelada a um determinado modelo de desenvolvimento que se deseja, e este por sua vez, atrelado a um modelo de desenvolvimento político e econômico. Darrow e Pam (1976) colocam ainda que toda sociedade tem uma tradição tecnológica e que nova tecnologia devem brotar a partir dessa tradição, e assumem que o único desenvolvimento que faz sentido é o desenvolvimento do povo e suas habilidades pelo povo e para o povo.

## CAPÍTULO 2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E FUNCIONAMENTO DO SETOR AGROPECUÁRIO

### 2.1 A Evolução do conceito de produção agropecuária

A produção agropecuária é a prática conjunta da agricultura e da pecuária. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a agropecuária é um setor de atividade econômica. Podendo-se considerar como o setor primário da economia, excluindo o extrativismo. Incluí-se nesse segmento a agricultura, a pecuária bovina, a silvicultura<sup>4</sup> e a criação de outros animais para consumo.

Referindo-se ao uso e a prática temporal das atividades agrícola e pecuária pela humanidade, este conceito de agropecuária é novo, novíssimo, sendo utilizado com maior freqüência no Brasil a partir da década de 70.

Primitivamente quando o homem vivia em tribos o trabalho se dividia da seguinte forma: o trabalho mais pesado (a guerra, a caça de animais de grande porte, etc) era tarefa dos homens adultos, enquanto o trabalho mais leve cabia às crianças, e a mulher cuidava dos filhos. Por este motivo a mulher permanecia mais tempo no lar e ao longo de milhares de anos pôde observar o que ocorria com as sementes e os restos de alimentos jogado fora. Isto remonta a etapas primitivas da sociedade, cuja economia se baseava na coleta de frutos, na pesca e na caça. O homem não semeava, mas colhia os frutos silvestres, não criava animais, mas os caçava. Tudo o que recolhia ou que caçava nos bosques pertencia a todos os membros da tribo e era repartido entre todos. Este regime se denominava “comunal primitivo” (MORAIS, 1997).

Através de uma longa e permanente observação do que acontecia com as sementes dos frutos jogado fora, a mulher passou a semear; e desse modo, aparece a agricultura. A mulher, ao longo de milhares de anos, desenvolveu a primitiva técnica agrícola. Ela sabia semear e de que forma deveria fazê-lo. Simultaneamente

---

<sup>4</sup> É a atividade de criar e desenvolver povoamentos florestais, satisfazendo à necessidade de mercado. Foi adicionada às atividades centrais do segmento agropecuário na década de 90, quando as preocupações com o Meio Ambiente tornaram-se maiores.

a mulher foi domesticando a galinha, o porco, a vaca, o cavalo, o cachorro e outros animais que encontravam na sobra da alimentação do homem, assim, tinham mais facilidades de obterem comida sem arriscarem suas vidas com as feras dos bosques. Nas épocas em que escasseavam os frutos e os animais de caça, a tribo se apoiava na incipiente e primitiva agricultura e criação que a mulher havia desenvolvido (MORAIS, 1997).

O autor cita ainda: “a medida em que foram desenvolvendo a agricultura e a criação, as tribos se especializaram, umas em agricultura e outras em pecuária. Já não viviam da incerteza da caça e da coleta de frutos” (1997, p.5).

Observando-se a história da humanidade e da agricultura é possível verificar que é referenciada desde que o homem era nômade e percorria diversos caminhos até o momento em que ele passa a ser sedentário; ocupando espaços, cultivando terras e uma posição subordinada e espoliada. A princípio pelos senhores da terra e hoje pelo grande capital financeiro.

Ao longo desse processo histórico o processo de “civilização” da humanidade tem como característica principal a colocação da família como unidade social básica, especializadas nas funções econômicas, políticas e religiosas. A civilização é multiforme, isto é, cada povo tem a sua. O conjunto desses conhecimentos adquiridos pelo homem neste processo de civilização social e política, na construção das habitações, no cultivo da terra, das artes, das ciências, das letras, formou a cultura do povo, das nações, que, evoluíram para processos modernos de civilização culminando com a idade moderna (SOUZA, 1980, p.7).

A idade moderna foi considerada como a época das grandes invenções, do caminho marítimo para as índias e para as Américas, da revolução comercial, industrial, que transformou e preparou a economia da Europa, a partir do século XV, para o advento do moderno capitalismo.

Vários movimentos intelectuais, artísticos, literários, religiosos, políticos e econômicos aconteceram dando origem ao absolutismo, positivismo e iluminismo

que deram origem à modernidade, à pós-modernidade e às novas tecnologias de produção em massa.

Essas mudanças significativas na sociedade e na tecnologia, vêm transformando os usos e costumes coletivos característicos da sociedade humana tradicional, e se acentuaram a partir dos períodos moderno e pós-moderno, atingindo seu ápice na sociedade contemporânea. Mas, é no universo das novas tecnologias que o mundo passa por maior transição na realidade contemporânea. É com a visão do novo, das transmutações, em que se apresentam novas práticas, expressões e características do conhecimento, bem como, a aplicabilidade de novas tecnologias. Mas, com base em suposição teórica e objetiva, acredita-se, que a agricultura familiar organizada reúne, genericamente, as condições materiais necessárias ao seu amplo desenvolvimento no mundo contemporâneo.

Dadas as atuais possibilidades científicas, técnicas e organizacionais, há efetivamente, a possibilidade, também, na produção agropecuária, de processo de produção imediata ser plenamente realizado pela família produtora, sem implicar, necessariamente, ao contrário, perdas culturais e eficiência de produtividade dos sistemas de produção. Para isto, é de fundamental importância que se entenda o processo conceitual do campesinato, da agricultura familiar, da patronal e do associativismo na agricultura familiar no seu mais amplo aspecto cultural, e que, possibilite assim, se necessário for, a intervenção e absorção dessas novas tecnologias com aumento da produção e produtividade de suas unidades produtivas.

Para melhor entendimento deste trabalho, dividiu-se a produção agropecuária em dois segmentos: o da produção agrícola e produção animal. A produção agrícola compreende as considerações teóricas sobre a agricultura camponesa tradicional, agricultura familiar, a agricultura patronal e a agricultura familiar associativista. A produção animal compreende as considerações teóricas sobre a Monta Natural (MN) e a Inseminação Artificial (IA).

## 2.2 Formas de organização da produção agrícola

A produção agrícola dentro do setor agropecuário é um tema de grande dimensão, representada por uma variedade de produtos e atividades, sendo talvez, o maior segmento econômico do setor agropecuário, mas para efeito deste trabalho restringi-se aos referenciais teóricos da agricultura camponesa, familiar, patronal e familiar associativista, conforme já colocado anteriormente.

### 2.2.1 Agricultura camponesa tradicional

É uma das formas sociais de agricultura familiar, uma vez que ela se fundamenta no tripé propriedade, trabalho e família. No entanto, ela tem particularidades que a especificam no interior do conjunto maior da agricultura familiar no que diz respeito aos objetivos da atividade econômica, às experiências de sociabilidade e a forma de sua inserção na sociedade global.

Para Moura (1988, p.45):

O camponês é um cultivador de pequenas extensões de terras, as quais controla diretamente com sua família. É o trabalhador que se envolve mais diretamente com segredos da natureza a céu aberto, observando os astros e os elementos naturais. O que caracteriza o camponês é o fato dele viver da terra e do que ela produz, plantando e colhendo o alimento que vai para a mesa do trabalhador e para a do príncipe, a do tecelão, a do soldado. Ele sabe de onde sopra o vento, quando virá a primeira chuva, quais os insetos que podem ameaçar seus cultivos, quantas horas deverão ser dedicadas à determinada tarefa, mas vê-se obrigado a comercializar os excedentes da sua produção em cidades próximas, o que o possibilita a adquirir tecidos, panelas, remédios e alimentos. Esta forma de troca comercial foi denominada produção mercantil simples, de acordo com Marx em sua obra “o capital”. O camponês torna-se a representação máxima das sociedades chamadas agrárias na medida em que passa a representar o fornecimento de alimentos para as populações.

Moura (1988, p.48), faz a seguinte colocação: “o camponês adaptou-se e foi adaptado, transformou e foi transformado, diferenciou-se internamente, mas permaneceu identificável como tal”.

Chayanov (1974), coloca que o contexto da família camponesa é caracterizado como:

Uma família que não contrata força de trabalho exterior, que tem uma certa extensão de terra disponível, seus próprios meios de produção e, às vezes, se vê obrigada a empregar parte de sua força de trabalho em ofícios rurais não agrícolas (1974, p.25).

O entendimento de Chayanov é que a economia camponesa é uma forma de produção não capitalista, onde não existem a ganância, salário e renda. A família, ou chefe da família é o sujeito da unidade de produção que dirige e trabalha determinando por si mesmo o tempo e a intensidade de seu trabalho. Mas também, faz correlações tipo: família e quantidade de terra disponível, família e atividade agrícola, os meios técnicos, o nível de produtividade, a organização do trabalho, e salienta as mudanças de ordem cultural, como por exemplo, a influência da cultura urbana - que se refletiria em aumento de insumos mecânicos e químicos - e a expansão dos meios de comunicação como responsável pela inserção do pequeno produtor na sociedade de consumo.

Lamarche (1993) cita Chaynov, e ele defende que o modelo camponês define-se a partir dos seguintes princípios: a inter-relação entre a organização da produção e as necessidades de consumo, o trabalho é familiar e não pode ser avaliado em termos de lucro, pois o custo objetivo do trabalho familiar não é quantificável, os objetivos da produção são os de produzir valores de uso e não valores de troca. E cita:

A exploração camponesa é uma exploração familiar, mas nem todas as explorações familiares são camponesas. E todas as formas de explorações familiares não podem estar compreendidas em um único modelo (LAMARCHE, 1993, p.14)

No Brasil, a construção de um espaço camponês se efetuou na maioria dos casos, sob o signo da precariedade estrutural, que o torna incapaz de desenvolver toda as potencialidades do próprio sistema clássico de produção e de vida social, diferenciando-o, portanto, da estrutura européia, antes considerada, capaz de fechar o círculo da subsistência. Mas, conforme estudos existentes, é possível se observar,

antes de tudo, que o “modelo original” do campesinato brasileiro reflete as particularidades dos processos sociais mais gerais, da própria história da agricultura brasileira, especialmente, o seu quadro colonial, que se perpetuou, como uma herança, após a independência nacional, deixando a dominação econômica, social e política da grande propriedade. A marca da escravidão, e a existência de uma enorme fronteira de terras livres e passíveis de serem ocupadas pela simples ocupação e posse.

Assim, a história do campesinato no Brasil pode ser definida, também, como o registro das lutas para conseguir um espaço próprio na economia e na sociedade. Interessa, portanto, saber, que condições ele encontra - estímulos ou obstáculos - e de que maneira os absorve ou os supera em sua trajetória. Dentre tantos objetivos, os três principais, que parecem permanecer ao longo da história do campesinato brasileiro e que se constituem como núcleos centrais, em torno dos quais se estrutura, até o presente, o amplo leque das estratégias adotadas são: as lutas por um espaço produtivo, pela constituição do patrimônio familiar e pela estruturação do estabelecimento como um espaço de trabalho da família.

Segundo Jollivet e Mendras (1971), o campesinato, mesmo tendo perdido a significação e a importância que tinha nas sociedades tradicionais, continua a se reproduzir nas sociedades atuais integradas ao mundo moderno. Pode-se identificar, portanto, em diversos países, na atualidade, setores mais ou menos expressivos, que funcionam e se reproduzem sobre a base de uma tradição camponesa, tanto em sua forma de produzir, quanto em sua vida social. Continuam:

Qualquer que seja a diversidade das regiões e das nações, das civilizações e dos regimes políticos, vê-se, sempre a coletividade rural integrar-se à sociedade global, conservando, no entanto, sua autonomia e sua originalidade(JOLLIVET e MENDRAS, 1971, p.21).

Portanto, entende-se o campesinato, como sendo, formas particulares da agricultura familiar, que se constitui em um modo específico de produzir e de viver em sociedade. Podendo-se verificar toda a sua história agrária como uma luta dos

camponeses pela posse total da terra, de libertação dos direitos senhoriais e das servidões coletivas. O campesinato foi sempre um pólo oprimido da sociedade.

As sociedades camponesas se caracterizam por cinco traços a saber: uma relativa autonomia face à sociedade global, a importância estrutural dos grupos domésticos, um sistema econômico de autarquia relativa, uma sociedade de interconhecimentos e a função decisiva dos mediadores entre a sociedade local e a sociedade global.” (MENDRAS,1976, p.52).

A autonomia é demográfica, social e econômica, sendo esta última expressa pela capacidade de prover a subsistência do grupo familiar, em dois níveis complementares: a subsistência imediata, isto é, o atendimento às necessidades do grupo doméstico, e a reprodução da família pelas gerações subseqüentes. Da conjugação destes dois objetivos resultam suas características fundamentais: a especificidade de seu sistema de produção e a centralidade da constituição do patrimônio familiar.

O sistema tradicional de produção camponês, denominado de “policultura-pecuária” é considerado “uma sábia combinação entre diferentes técnicas”, foi se aperfeiçoando ao longo do tempo, até atingir um equilíbrio numa relação específica entre um grande número de atividades agrícolas e de criação animal. Com efeito, os estudos sobre as sociedades camponesas tradicionais mostram que a evolução destas pode ser percebida através do esforço de aperfeiçoar esta diversidade, seja pela introdução de novas culturas até o limite da supressão das áreas de pousio, seja pelo aprofundamento da relação entre as culturas e as atividades pecuárias efetuadas no estabelecimento.

Afirma Mendras:

Toda a arte do bom camponês consistia em jogar sobre um registro de culturas e criações o mais amplo possível e a integrá-los em um sistema que utilizasse ao máximo os subprodutos de cada produção para as outras e que pela diversidade de produtos fornecesse uma segurança contra as intempéries e as desigualdades das colheitas. (1984, p.85).

Jollivet(1974), retoma esta mesma reflexão, não a partir da dinâmica interna das sociedades camponesas, mas, sob a ótica das determinações da sociedade global (ou das diferentes sociedades globais, feudal, capitalista etc).<sup>5</sup> Para ele, o caráter familiar da produção agrícola decorre de uma adequação às próprias condições técnicas tradicionais da produção agrícola. De fato, "...o estabelecimento familiar camponês constitui uma organização social bem adaptada às condições técnicas da produção agrícola. O sistema de policultura-pecuária, que representa a forma não apenas característica, mas também, a mais elaborada, a mais produtiva da economia agrícola após a revolução forrageira do século XVIII, e que continuou a se desenvolver e a se aperfeiçoar até uma época muito recente, supõe, para atingir sua plena eficácia, ser implantado nos quadros da unidade familiar de produção"(1974, p.236).

Esta adequação diz respeito, antes de mais nada, à qualidade e à quantidade do trabalho que está associado ao sistema de policultura-criação. "Ele exige, com efeito, um trabalho intensivo, que só os membros da família se dispõem a aceitar; por outro lado, a multiplicidade de tarefas que ele implica requer muita leveza na organização do trabalho, da mesma forma que uma grande diversidade de competências. O camponês deve ser um artesão independente"(JOLLIVET, 1974, p.236).

Nesta percepção da agricultura camponesa sua linha de conduta não pode ser ditada do exterior e deve ser considerada na promoção das políticas públicas. Só ele pode apreciar as circunstâncias que sua ação deverá levar em conta. Ele deve poder a todo momento modificar os seus projetos, seu programa de trabalho, para enfrentar um fato novo. Ele tem, assim, a necessidade de ser plenamente responsável. Enfim, e sobretudo, ele é o único que pode impor a si mesmo esta terrível disciplina, estes cuidados minuciosos, esta sujeição de todos os instantes. Assim, o individualismo, de que tanto se acusou o camponês artesanal, antes de ser um traço de caráter, era uma necessidade técnica.

---

<sup>5</sup>Mesmo tendo partilhado, com Henri Mendras, a coordenação da pesquisa sobre as coletividades rurais francesas, acima referidas, Marcel Jollivet desenvolveu uma análise própria, fundamentada no materialismo histórico, para explicar a reprodução do campesinato sob o capitalismo. Cf. Jollivet (1974).

Kautsky(1972), com a introdução do capital e da indústria , o camponês deixa de ser auto-suficiente em sua aldeia para depender dos produtos transformados pela indústria capitalista: a liberação de mão-de-obra familiar para a indústria é uma inevitável decadência do camponês que por conseguinte transforma-se em proletariado.

Para Kautsky(1972), o camponês tenderia ao desaparecimento, assim como para Marx e Lenin que partiram do pressuposto de que o campesinato estava fadado ao desaparecimento, tendo em vista que a ascensão do modo de produção capitalista suscitaria no surgimento e manutenção de duas classes: burguesia e proletariado, ou na separação entre trabalhadores e meios de produção. Portanto o camponês não estava inserido em nenhuma delas, sendo considerado uma classe em extinção. Mas, eles acreditam na superação do camponês através de uma agricultura familiar avançada, familiar independente, superada pelo desenvolvimento das forças produtivas sociais organizadas, mesmo que distinta das formas antigas, mas familiar.

Já para Chaynov(1974), que formulou a Teoria da organização da Unidade Camponesa, e Lamarche(1993), esse campesinato não desapareceu, e sim, modificou-se e adaptou-se às necessidades emergentes.

Oliveira(1991), acredita que a parição histórica do capital como modificador das relações sociais de produção, viabiliza a terra, que passa a ser um bem possível de compra e venda; os instrumentos de trabalho passam a ser colocados frente ao produtor como capital; o trabalhador passa a se manter através da venda de sua força de trabalho, única mercadoria dele, e cuja venda é condição essencial à sobrevivência do mesmo. O autor afirma que:

Esta transformação envolveria um processo histórico de dissolução das formas em que o trabalhador é o proprietário que trabalha, sendo este processo “pré-requisito” para a dissolução da propriedade da terra e o que dá ao capital possibilidade de inserir-se entre a propriedade da terra e o trabalho(OLIVEIRA,1991, p.78).

Shanin(1973), também enfoca a questão do não desaparecimento do campesinato, colocando que: “se os camponeses continuam existindo nos dias de hoje é provável que continuem a existir por muito tempo”(1973, p.65).

Verifica-se por outro lado, autores com posições antagônicas no que diz respeito a manutenção e dissolução do campesinato, mas todos eles dão a devida importância do papel social, econômico e cultural dos camponeses, e em geral da agricultura familiar.

Jacques Chonchol<sup>6</sup>, tem reclamado da ausência, na historiografia brasileira, de uma história social do campesinato no País. Segundo ele, embora existam excelentes estudos históricos sobre este tema, não se dispõe ainda de uma obra de síntese, capaz de interpretar a natureza e a trajetória particular do campesinato brasileiro.

### 2.2.2 Agricultura familiar

O conceito de agricultura familiar no Brasil é relativamente recente, emprega-se talvez há uma década. Antes falava-se em pequena produção, pequeno agricultor e o termo camponês que se utiliza até hoje(Denardi, 2000). Os empreendimentos familiares têm duas características básicas: a administração da família, e o trabalho da família, com ou sem o auxílio de terceiros.

A gestão é familiar e o trabalho é predominantemente familiar – é uma unidade de produção e consumo, de produção e reprodução social. Portanto, conceitualmente, é entendida, como sendo, aquela em que a família, ao mesmo tempo que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo.

Para Lamarche (1993), a exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família. A interdependência desses três fatores (propriedade x trabalho x família) no funcionamento da exploração engendra, necessariamente, noções abstratas e

---

<sup>6</sup> Estudiosos Chileno da problemática agrária na América Latina.

complexas, tais como a transmissão do patrimônio e a reprodução da exploração. Num mesmo espaço e num mesmo modelo de funcionamento, as explorações familiares podem constituir diversos grupos sociais no que diz respeito às suas condições objetivas de produção, uma vez que a exploração familiar transforma-se, adapta-se em função de sua história e do seu contexto econômico, social e político no qual sobrevive.

No Brasil, a agricultura familiar foi profundamente marcada pelas origens coloniais da economia e da sociedade brasileira, imprimindo-lhe três características: a grande propriedade, as monoculturas de exportação e escravatura. Por isso a fragilidade e a dependência social e política dos produtores do campo são reforçadas pela mentalidade forjada, pelas antigas relações do tipo senhor/escravo, tal como no nordeste brasileiro, onde foram implantadas no séc. XVI os primeiros núcleos de colonização, não se estruturam como região desenvolvida do Brasil. A pequena produção é excluída do processo de modernização, conservando sua dependência em relação a grande propriedade, precariedade do acesso aos meios de trabalho, pobreza e sua extrema mobilidade social. Os produtores que se modernizam devem continuar a assumir a propriedade fundiária e a dependência do trabalho mediante ordenado pago a força de trabalho local.

No sistema de produção dos agricultores brasileiros, existe variação de uma região para outra e na mesma região. No cariri do Nordeste brasileiro, por exemplo, a estrutura fundiária é profundamente desigual, sendo o sistema de produção tradicional ainda predominante. Trata-se da combinação de criação de gado semi-extensivo e de policultura de subsistência. Em Ijuí (Rio Grande do Sul), produzem-se soja e trigo, uma parte substancial da produção para o auto consumo é conservada, e tenta-se ampliar o leque de suas produções próprias para comercialização – onde se vende a produção animal e vegetal por intermédio da cooperativa local, “Cotrijuí”, integrada ao complexo agro-industrial da soja. Quanto a organização do trabalho nas regiões de Ijuí e Cariri, está intimamente associado a família. No cariri, o trabalho varia de acordo com o tipo de produção. Em Ijuí, ocorre o trabalho temporário. A maioria dos produtores não tem contabilidade por escrito das despesas e receitas. Somente em locação de máquinas a terceiros, recebe-se uma remuneração igual ou superior a um salário mínimo. A preocupação dos agricultores

das regiões mencionadas é com o futuro dos filhos, estabilidade profissional, educação – principalmente com as filhas mulheres que permanecem em casa até o casamento –, a relação do agricultor com o local, sua relação social, sua vida em pequenos lugarejos e sua relação com o estado. Estas características remetem a Teoria da Organização da Unidade Camponesa (LAMARCHE, 1993).

Na França, o modelo de produção agrícola é definido pelo modelo de empreendimento familiar. Um modelo cujo objetivo é da reprodução familiar (Modelo Familiar) ou da sobrevivência da família (Modelo Subsistência). Também pode se encontrar o caso de exploradores familiares cujo objetivo seria a formação de uma exploração agrícola organizada sobre a base do trabalho assalariado para a obtenção de um ganho máximo - Modelo Empreendimento Agrícola. Assim, as explorações familiares agrícolas não constituem um grupo social homogêneo, não são um elemento da diversidade, elas contêm toda a diversidade. As explorações familiares dividem-se em diferentes classes sociais, segundo suas condições objetivas de produção – superfície, grau de mecanização, nível técnico, capacidade financeira, etc. A exploração familiar se organiza em torno de um eixo definido pelo grau de integração na economia de mercado e não pode ser definida em um modo de produção específica. Neste sentido, devem ser consideradas as noções de bloqueio e ruptura (LAMARCHE, 1993)

Lamarche (1998), definiu quatro modelos gerais de funcionamento da agricultura familiar, atendendo o seu grau de integração com a economia de mercado:

1. O modelo empresa: considera um modelo pouco familiar em que se utiliza assalariado, tecnologia e financiamentos, tendo como objetivo o mercado. O produtor espera ter retorno que cubra as suas despesas com mão-de-obra remunerada. O proprietário, quase sempre, é o administrador da propriedade e representa a mão-de-obra familiar. Contudo, os laços com a terra são quase inexistentes, ela é vista como uma mercadoria;
2. O modelo empresa familiar: a família é o centro da unidade. A mão-de-obra e o patrimônio são familiares, sendo que a preocupação com a reprodução familiar se torna visível. Porém,

mesmo que seja um quadro familiar, a produção do estabelecimento é pensada em termos de renda agrícola e o trabalho em termos de salário;

3. O modelo agricultura camponesa e de subsistência: o produtor preocupa-se com as necessidades da família, produzindo de forma incipiente, sem ligação com o mercado. Entretanto Lamarche (1998) esclarece que o projeto da subsistência é, antes de tudo, conservar estruturas permitindo a sobrevivência do grupo doméstico.
4. O modelo agricultura familiar: este modelo encontra-se em uma forma intermediária no que tange às lógicas familiares, estruturando-se em uma dupla dinâmica, onde de um lado, existe a busca de uma diminuição constante do papel da família nas relações de produção e, do outro, a busca da maior autonomia possível.

Para a agricultura brasileira, North (1990) e Putnam (1993), definem cinco tipos:

O tipo A, o mais tecnificado e mercantil, inclusive em termos de mercado internacional. Seria o tipo da agricultura familiar “farmerizada”, predominantemente localizada no cerrado, cuja gênese tem relação com a migração de pequenos produtores das regiões de colonização européia. Este tipo, em geral, opera em uma escala superior a 100 ha, utiliza insumos modernos e é intensivamente mecanizado. Na grande maioria os seus agentes são associados à cooperativas e, mais recentemente, vêm modificando o padrão de aproveitamento do solo, com introdução de lavouras de ciclo longo e de produção animal em estabelecimentos que no passado eram, eminentemente, produtores de grãos. Essa diversificação se faz acompanhar de uma crescente preocupação com a manutenção da fertilidade do solo, com a redução progressiva do uso de fertilizantes químicos (Baiardi, 1982). Há evidências de que este tipo vem se tornando sensível a práticas conservacionistas, uso de adubação verde e recuperação de matas ciliares, o que é um indício de uma propensão a cooperar em projetos locais de desenvolvimento sustentável e de

adaptar o processo produtivo ao modelo agroecológico ou de diversificação com padrão de qualidade (Campanhola et al, 1997).

O tipo B seria o tipo da agricultura familiar integrada verticalmente, cuja gênese tem relação com a implantação de agroindústrias em regiões de colonização européia e com a generalização para outras áreas deste modelo denominado por alguns autores de “subordinação do trabalho camponês ao capital” (SANTOS, 1978) e por outros como “complexo integrador camponês agroindústria” (SORJ et al, 1982). No processo de generalização ou de difusão espacial, este modelo deixou de ser exclusivamente absorvedor de produtores descendentes de colonos europeus. Passou então, a incorporar agricultores familiares com outra origem, inclusive assentados em perímetros irrigados ou projetos de colonização e reforma agrária, e que se diferenciam pela capacidade de adotar inovações tecnológicas exigidas pela agroindústria, com o objetivo de homogeneizar a matéria prima adquirida para o processo produtivo da planta de processamento. Este tipo opera em uma escala média, em geral até 50 ha, e sua sensibilidade a práticas conservacionistas e a cooperação com projetos locais de desenvolvimento sustentável é dependente da flexibilidade das especificações do processo produtivo exigido pela agroindústria. Uma variante deste tipo é aquela no qual os produtores familiares são sócios ou donos do negócio agroindustrial. Neste caso, a propensão a cooperar em iniciativas locais de desenvolvimento sustentável seria maior devido a uma determinada autonomia no que tange à relação entre o setor agrícola e o setor de processamento industrial. As exigências da indústria e os padrões de concorrência no interior do complexo agroindustrial podem, entretanto, vir a limitar a propensão a cooperar com projetos locais de desenvolvimento sustentável. Isto ocorreria na medida em que se estabeleçam restrições para os produtores em termos de níveis mínimos de produtividade e de características da matéria prima, as quais condicionem o processo de produção primário. A inserção no mercado internacional deste segmento é mediatizada pelo negócio agroindustrial.

O tipo C seria a agricultura familiar tipicamente colonial que ainda expressa valores dos imigrantes e com maior presença no Planalto Gaúcho, no sul de Minas Gerais, na região serrana do Espírito Santo e em algumas áreas do Paraná e Santa Catarina. Sua gênese se relaciona à permanência na área original de ocupação

colonial de famílias com grande tradição rural e camponesa. Esta agricultura familiar opera em estabelecimentos, em geral, com área inferior a 50 ha e cujo padrão de aproveitamento está voltado para a horticultura, para floricultura, apicultura e para a fruticultura comercial em pequena escala, com o propósito de gerar receita para reprodução e eventualmente alguma acumulação e para uma produção de cereais e pequenos animais para consumo da própria família. Este tipo não foi integrado à agroindústria porque produz para nichos de mercado, produtos *in natura* ou transformados em plantas de processamento em escala familiar, artesanal ou semi-industrial, com grande aceitação porque são definidos como ecologicamente corretos ou porque correspondem a gostos moldados por valores culturais. A comercialização dos bens gerados nesses estabelecimentos se dá de forma individual ou coletiva por meio de pequenas tendas em povoados, nas estradas e em pequenos centros comerciais. Em certas situações os tratamentos de pós-colheita como a transformação pode funcionar em uma escala maior com gestão de uma associação ou cooperativa. Este tipo de agente é sensível a práticas conservacionistas e evidencia uma elevada propensão a cooperar em projetos locais de desenvolvimento sustentável, vide Fleischfresser (1997).

O tipo D seria a agricultura familiar semimercantil, que opera com área muito variável, mas geralmente inferior a 50 ha, e que tem sido ultimamente supervisionada ou tutorada em graus variáveis. Sua gênese em termos de agentes não tem relação com a imigração européia não ibérica. As raízes se encontram em dois grupos: 1) nos descendentes de homens livres, inclusive nativos, colocados à margem da sociedade de corte patriarcal e patrimonialista e 2) nos descendentes de uma minoria de escravos que, fugindo à regra, demonstrava alguma ambição em se tornar produtor rural. O primeiro grupo resulta de um contingente de mão de obra livre que, segundo Kowarick (1987), historicamente veio se acumulando nos interstícios da economia mercantil ou na “brecha camponesa”, na acepção de Cardoso (1979). O caldeamento racial destas populações foi intenso e sua distribuição se dá, predominantemente, no interior do Nordeste, parte do Sudeste, poucas áreas do Centro-Oeste e do Norte. Mais recentemente, graças a inúmeras formas de intervenção do estado, observa-se alguma diferenciação nestes agentes. A diferenciação em certos casos tem levado ao fortalecimento do associativismo e ao surgimento de pequenas plantas agroindustriais, voltadas para produtos

convencionais de consumo popular que não são produzidos pelo oligopólio da indústria de alimentos. Este processo de diferenciação, tendo continuidade, pode levar a que uma parcela sempre maior da produção se destine a fins comerciais. Este tipo de agente nem sempre é sensível à adoção de práticas conservacionistas e sua propensão a cooperar em projetos locais de desenvolvimento sustentável é muito variável. Será tanto maior, quanto maior for o aprendizado que recolher das experiências de cooperação no âmbito do processamento agroindustrial e no âmbito da comercialização.

A do tipo E seria aquela agricultura familiar completamente desassistida e cujos agentes têm, em princípio, a mesma gênese histórica do tipo D. A diferença em relação à anterior está nos seguintes fatos: 1) estabelecer-se em áreas com menor dotação de recursos naturais ou em condições de grande carência de infraestrutura; 2) configurar-se com base em segmentos populacionais dispersos, com maior grau de anomia e descrentes quanto à possibilidade de mudar as condições em que vivem, fatalistas portanto, e 3) ter ficado à margem dos processos de diferenciação relatados acima. O tamanho do estabelecimento é, em geral, inferior a 50 ha e os agentes na sua maioria complementam a renda através de políticas compensatórias, por meio de aposentadorias e por meio de remessas regulares de dinheiro por parte de membros da família que se urbanizaram ou migraram para outras áreas. Este tipo de agente é, em princípio, o menos sensível à adoção de práticas conservacionistas e a cooperar em projetos locais de desenvolvimento sustentável, aos modelos agroecológico e de gestão de microbacias, salvo uma sua variante que é aquela que ocupa posses monitoradas no interior de Áreas de Proteção Ambiental, APAs, onde se pratica o extrativismo seletivo e sustentável. A maior participação irá depender de experiências prévias como envolvimento em projetos de cooperação conduzidos pelo Projeto Comunidade Solidária ou por ONGs, sobretudo aquelas que trabalham com o binômio degradação ambiental e exclusão social. Nasquelas comunidades nas quais existir a prática do pastoreio comum, o chamado “fundo de pasto”, certamente o grau de adesão a práticas cooperativas e propensão a participar de projetos de desenvolvimento comunal sustentável será maior.

O primeiro tipo, o A, em virtude de seus agentes haverem desenvolvido uma conduta de grande autonomia e independência na gestão do processo produtivo primário, muito embora seja comum a cooperação no estágio de processamento e de comercialização. Demais, conta a favor de uma possível adesão à idéia do desenvolvimento local sustentável o fato destes agentes terem uma noção clara da importância de práticas preservacionistas. Neste tipo, poderá surgir alguma refratariedade a uma ou a outra prática coordenada e cooperada de adoção de inúmeras técnicas de interesse coletivo e sem retorno econômico direto. Entretanto, mesmo que o impulso participativo neste grupo se dê em um grau menor, a educação formal e o acesso à informação mais presentes nesta categoria podem contrabalançar, vindo a se verificar respostas melhores.

O último tipo, o E, seria o mais problemático. A menor dotação de terra leva à intensificação do uso do trabalho - o que significa maior pressão sobre os recursos naturais - provocando a redução das áreas com cobertura vegetal original, a redução das áreas de repouso e avanço das lavouras em direção a áreas menos propícias para o cultivo intensivo. O fatalismo e a descrença na capacidade de provocar mudanças por meio da ação coletiva contribuem para que os agentes desta pequena produção familiar permaneçam marginalizados e com baixa capacidade em responder aos incentivos de mercado, encapsulando-se, em bolsões de atraso e de miséria. O bom senso recomenda que, nestes casos, se cogite de uma ação integral que, no limite, leve a mais que uma supervisão, em alguns casos até a uma semitutela, dando tempo para que a educação formal e outras práticas de animação e revitalização atuem sobre certas tradições de índole essencialmente participativa e possam, assim, tornar esses agentes sujeitos de seu desenvolvimento material e espiritual. No entendimento de Sampaio (1998), este tipo seria aquele mais carente do "fator orientação empresarial", no qual se verificaria menor possibilidade de adesão a práticas cooperativas e à participação em projetos de desenvolvimento comunal sustentável.

Como a inserção da agricultura familiar nos fluxos de comércio global não se dá individualmente pela firma, é imperativo que se constituam instituições e/ou organizações coletivas em vários modelos capazes de viabilizar as ações de

produção, pós-colheita, transporte, armazenagem, exportação, etc. e que operem com baixos custos de transação.

Além do empenho de redução dos custos transacionais, é indispensável que a agricultura familiar brasileira se inspire em algumas experiências que tenha dado certo no plano internacional, o modelo italiano p. ex., nas quais a produção familiar, agrícola ou industrial, participa do comércio internacional com condições vantajosas. Estes agentes constituem alianças exitosas que constroem consórcios, que nada mais são que organizações cooperativas sem os entraves e os riscos da cooperativa como uma instituição formalizada. O consórcio permite uma maior flexibilização tanto da participação dos associados como das operações de produção. Um outro elemento fundamental do modelo italiano é a integração em redes, formadas a partir de complementaridades necessárias, identificadas ao longo de cadeias produtivas ou a partir de objetivos comuns, como organização para participar de exportações. A integração em redes tem uma importância tão grande que alguns autores consideram ser ela a criadora de um conceito que aos olhos dos importadores vem ganhando importância crescente. É o conceito de qualidade integral, diferente do de qualidade total, por ser perseguido não por uma firma, mas por um grupo de pequenos produtores (CIANFERONI, 1993). Onde se estabelecem estes consórcios, operando em rede, preocupados em manter baixo o custo transacional e em melhorar a qualidade integral, ocorre, segundo Amin (1993), o ideal de atmosfera industrial marshalliana, na qual elementos socioculturais concorrem para a redução de desperdícios, para a absorção de inovações tecnológicas, para o estabelecimento de novas relações com o consumidor, para a flexibilização, para a descentralização, para a redução do consumo de massa e para o ressurgimento da economia local.

Como considerações finais seria importante reafirmar a crença na possibilidade de que a agricultura familiar no Brasil venha a se inserir nos fluxos de comércio regional, nacional e até mesmo internacional. Esta inserção, entretanto, será bem mais dificultosa se não se der a devida atenção aos aspectos culturais, no sentido de que se possa trabalhar com as mentalidades destes agentes, tentando fazê-los redescobrir propensões e impulsos que levem à construção de organizações – grupos, associações, cooperativas, condomínios, consórcios,

organização em redes, etc – que venham a reduzir custos de transação e otimizar a busca da qualidade integral.

Quanto ao papel do estado como interventor do setor agrícola, Lamarche (1998) reconhece que foi de fundamental importância para impulsionar a modernização e engendrar a criação de uma camada social de produtores modernos. Afirma:

Os agricultores reconhecem esse fato, pois a maioria deles afirma que o estado tem um papel a desempenhar na agricultura e julga inclusive que sua intervenção seja insuficiente. A modernização foi conduzida pelos estados, através das políticas agropecuárias, via capital (crédito), pesquisa agrônômica das instituições públicas e da assistência técnica (1998, p.132).

### 2.2.3 Agricultura patronal

É o modelo de agricultura que representa o modelo tradicional de promoção do desenvolvimento rural, centrado na monocultura e na exploração do grande capital, isto resultou, principalmente, no agravamento das condições da sustentabilidade ambiental, em função da degradação dos agroecossistemas e no agravamento dos problemas sociais no campo, por caracterizar-se um modelo essencialmente excludente e concentrado.

Veiga (1992, p.88) comenta que, toda a produção científica mais recente que versa sobre as condições do crescimento econômico, parece convergir para uma mesma conclusão, “que a desconcentração da riqueza é o alicerce do crescimento sustentado”, tal perspectiva, incidindo sobre as possibilidades do desenvolvimento rural sustentável, parece fundamentar a necessidade do estabelecimento da agricultura familiar como protagonista de um modelo de desenvolvimento para o meio rural brasileiro. O autor afirma também, que no Brasil há uma enorme tolerância com a oligarquia fundiária favorecendo a agricultura patronal.

Veiga (1997, p.127) chama atenção para o “mito da superioridade econômica da agricultura patronal”. A crença na superioridade econômica do segmento patronal de produção agropecuária pode ser questionado se observar

que, apesar da agricultura familiar brasileira dispor de uma área quase três vezes menor que a área detida pela agricultura patronal, apresenta uma participação praticamente equivalente no que tange à produção total (FAO/INCRA,1994, p.3).

Enquanto no modelo familiar, o trabalho e a gestão estão intimamente relacionados e centrados no possuidor dos meios de produção, no modelo patronal ocorre uma total separação entre gestão e trabalho. De maneira geral, os produtores familiares desenvolvem atividades diversificadas e estão mais voltados à produção para o mercado interno e, até por isso, necessitam de maior apoio governamental. A agricultura patronal, entretanto, é mais concentrada em culturas voltadas à exportação dentro de uma visão mais empresarial do negócio. Fazendo-se um paralelo entre agricultura patronal e agricultura familiar no que diz respeito as suas diferenciações, na figura 2.1, observa-se o seguinte:

| Modelo patronal   | Modelo familiar   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa separação entre gestão e trabalho</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho e gestão intimamente relacionados</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização centralizada</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direção do processo produtivo assegurada diretamente pelos proprietários</li> </ul>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ênfase na especialização</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ênfase na diversificação</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ênfase em práticas agrícolas padronizáveis</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ênfase na durabilidade dos recursos e na qualidade de vida</li> </ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho assalariado predominante</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho assalariado complementar</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias dirigidas à eliminação das decisões “de terreno” e “de momento” (pouca flexibilidade)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisões imediatas, adequadas ao alto grau de imprevisibilidade do processo produtivo</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área média (ha) = 600</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área média (ha) = 50</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área ocupada (milhões ha)= 240</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área ocupada (milhões ha)= 108</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estabelecimentos (milhões) = 0,5</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estabelecimentos (milhões) = 4,1</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação na área total = 68%</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação na área total = 30%</li> </ul>  |

Fonte: FAO/MDA (1994) e MDA/INCRA (2000).

Figura 2.1 Modelo comparativo de agricultura patronal e familiar

Em análise ao quadro comparativo representado pela figura 2.1, verifica-se, que o modelo patronal de agricultura engendra uma forte concentração de renda e conseqüentemente, de exclusão social; enquanto que a agricultura familiar, por seu

perfil essencialmente distributivo, vem de encontro à desconcentração de riquezas, sendo mais adequada em termos socioculturais.

O Relatório Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável da FAO/INCRA (1994), mostra dados divergentes do quadro mostrado anteriormente, e cita que a área ocupada pelo segmento patronal era de 150 milhões de hectares e pelo segmento familiar de 58 milhões. Este mesmo relatório traz também uma análise comparativa de duas amostras formadas de áreas de “20 a 100 ha” e “500 a 10.000 ha”, que, segundo estas entidades ora citadas, constituem, com representatividade, o perfil dos segmentos patronal e familiar no Brasil. Pode-se, através desse confronto, tirar algumas importantes conclusões, num nível de aproximação satisfatória do desempenho dessas duas formas organizativas da agropecuária brasileira. Verifica-se que o segmento patronal dispõe de uma área de 150 milhões de hectares comparativamente aos 58 milhões de hectares pertencentes ao segmento familiar. Apesar desta significativa diferença quantitativa entre os dois tipos de agricultura, o tipo familiar ainda possui algumas vantagens qualitativas sobre a patronal:

1. No segmento familiar as lavouras são três vezes mais importantes que no patronal; chegando, no caso de lavouras permanentes, a uma relação de cinco vezes;
2. A criação de pequenos animais é mais significativa no segmento familiar, sem deixar, no entanto, de apresentar uma importante participação no tocante à pecuária;
3. Ainda que com muita parcialidade, o segmento patronal apresenta superioridade quanto à modernização tecnológica, particularmente no caso dos defensivos animais, da tração mecânica, de energia elétrica e da assistência técnica. Essa superioridade, porém, não chega a ser significativa no que diz respeito ao uso de fertilizantes, irrigação e conservação de solo;
4. Com referência a oferta agropecuária, o segmento patronal supera o familiar em relação à produção de carne bovina, cana-de-açúcar, arroz e soja. Em contrapartida, a produção familiar é superior no que concerne à produção de carnes suínas e de aves,

ovos, leite, trigo, batata, cacau, banana, feijão, milho, algodão, café, mandioca, laranja e tomate;

5. O segmento familiar de produção alcança rendimentos físicos superiores ou iguais ao segmento patronal em mais da metade das atividades praticadas.

Apesar do modelo de desenvolvimento rural adotado historicamente no Brasil fundamentar-se no incentivo sistemático do segmento patronal de produção, observa-se que a agricultura familiar apresenta um perfil de igualdade ou superioridade, na maior parte das possíveis relações que podem ser estabelecidas entre as formas patronal e familiar de produção agropecuária.

Mesmo o segmento familiar dispende de uma área quase três vezes menor que o detido pelo segmento patronal – conforme colocado anteriormente - os estabelecimentos familiares praticamente equivalem aos patronais no tocante à participação na produção total. Quanto aos postos de trabalhos por unidade de estabelecimento, em função, principalmente, de sistemas de produção mais intensivos, “o segmento familiar apresenta-se como mantenedor de sete vezes mais postos de trabalho que os estabelecimentos patronais”.

Enquanto na agricultura patronal são necessários cerca de 60 hectares para a geração de um emprego, na agricultura familiar bastam 9 hectares (FAO/INCRA, 1994, p.3)

#### 2.2.4 Agricultura familiar associativista

O modelo adotado na agricultura brasileira tem excluído sistematicamente do processo produtivo os agricultores que não conseguem responder às crescentes necessidades de aumento da produção agrícola, contudo, a produção em larga escala e com níveis de produtividade elevados não tem conseguido generalizar-se, o que tem causado grande exclusão de uma ampla gama de agricultores que produzem de forma individual.

Como uma das formas de enfrentar esse processo de exclusão e a intensidade do êxodo rural, diversos agricultores e trabalhadores rurais têm se

organizado através do trabalho coletivo, visando enfrentar as exigências de produção do modelo agrícola atual ou lutando conjuntamente por mudanças neste modelo.

As formas de organização no meio rural já existem no Brasil desde o período colonial, como é o caso das práticas de ajuda mútua, mutirões, troca de serviços, e que persistem até os dias de hoje em várias regiões brasileiras; mas um tipo de organização conquista cada vez mais uma posição de destaque no campo brasileiro: as associações de agricultores (SILVEIRA, 1992).

A Constituição Brasileira de 1891 consagrou a liberdade de associação, o que propiciou o associativismo rural. Assim, no início o incremento da associação rural projetou o associativismo urbano com o aparecimento do cooperativismo de consumo em fins do século XIX, quando se notam as Cooperativas dos Empregados da Cia Telefônica em São Paulo – Limeira; a Cooperativa Militar de Consumo e outras.

O art. 5º, XVIII, da Constituição de 1988 prevê que as criações das associações e das cooperativas não dependam de autorização, coerente com o parágrafo 2º do art. 174 que programa o estímulo ao cooperativismo e a outras formas de associação.

Assim diz o art. 5º:

Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes.

E parágrafo XVIII:

A criação de associações e, na forma da lei, a de cooperativas independente de autorização, sendo vedada a interferência estatal em seu funcionamento;

Como fala também o art. 174:

Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

E parágrafo 2º:

A lei apoiará e estimulará o cooperativismo e outras formas de associativismo.

Tudo de tal forma que a lei constitucional se põe em consonância com a antecedente Lei nº 5.764/71, a qual foi revogada tão somente naquilo em que contraria o texto constitucional. O mesmo se podendo afirmar do teor dos artigos 1.093 a 1.096 do atual Código Civil“.

Associativismo é, portanto, qualquer iniciativa formal ou informal onde indivíduos ou empresas reúnem esforços, vontades e recursos, com o objetivo de superar dificuldades, solucionar problemas e gerar benefícios comuns aos associados e as suas comunidades. É um sistema que se baseia no trabalho e não no lucro; na ajuda mútua e não na concorrência e competição; nos valores e necessidades humanas e não na exploração de nossos semelhantes (TURRA & SANTOS, 2002).

A organização de empreendedores rurais com os mesmos objetivos em forma de grupos informais, associações ou cooperativas é um mecanismo importante que pode facilitar e ajudar muito na resolução de problemas comuns, seja de aquisição, comercialização ou desenvolvimento de produtos e serviços. Agindo de forma interdependente e complementar, os empreendedores rurais podem se unir no sentido de formar grupos com interesses comuns em relação a:

- Organizar e divulgar em conjunto seus produtos e serviços;
- Desenvolver em conjunto os princípios e características do setor rural da sua região;

- Disciplinar o desenvolvimento e a introdução de novos produtos rurais da sua região;
- Inserir novos empreendedores rurais no mercado, pelo desenvolvimento de novos produtos ou pelo incremento de produtos já existentes;
- Organizar e reivindicar em conjunto, envolvendo a sociedade civil na discussão das prioridades rurais da região junto ao Poder Público e demais instituições;
- Traçar estratégias comuns de mercado, tanto na compra quanto na venda de produtos.

A união dos produtores para organizar, comprar, vender, contratar ou reivindicar alguma coisa em comum gera os seguintes ganhos para todos:

- Melhor condição de negociar bons preços e condições de pagamento, tanto na compra como na venda de produto;
- Diminuição de custos de bens imobilizados;
- Exigência de realizar melhor planejamento;
- Maior credibilidade junto ao Poder Público e demais instituições;
- Valorização dos seus produtos junto à comunidade.

Em todas as sociedades, das mais primitivas às mais modernas, encontramos diversas formas de associativismo, com variadas finalidades.

Registra a história que, há dois mil anos, na China, muitos barqueiros transportavam mercadorias descendo o rio Amarelo (Yang-Tsé), famoso por sua profundidade e pelas grandes corredeiras. Os barqueiros transportavam mercadorias de todo tipo, rio abaixo e rio acima, cada um em seu barco. Entretanto, o grande terror de todos localizava-se em um dos trechos do rio, onde se encontravam as mais fortes corredeiras. Freqüentemente, alguns barcos viravam, fazendo com que os barqueiros perdessem toda a mercadoria transportada, acarretando grandes prejuízos. Um dia, um dos barqueiros convidou todos os amigos para discutir o problema. Um deles apresentou a seguinte idéia: Sempre descemos o rio em grupo de 10 barcos, cada um com sua mercadoria. Façamos o seguinte: quando chegarmos perto da corredeira do rio, vamos misturar as mercadorias que, então, serão divididas em 10 lotes iguais e cada barco será carregado com um lote, contendo um pouco das mercadorias de cada

um de nós. Assim, passaremos pela corredeira. Se algum barco virar, e perder a mercadoria, nenhum de nós sofrerá perda total. Cada um de nós perderá somente uma pequena parte da mercadoria que estava naquele barco. Depois da travessia, nós esvaziaremos os barcos e cada um reunirá novamente o seu lote de mercadorias, prosseguindo a viagem. Assim fizeram e nunca mais nenhum dos barqueiros perdeu toda a sua mercadoria. O associativismo ensinou a esse grupo a enfrentar e resolver um problema comum por meio de uma ação conjunta, trazendo benefícios para todos (TURRA & SANTOS, 2002, p. 11 e 12).

Assim, é possível se observar que as atividades relacionadas ao associativismo da agricultura familiar vêm tendo, cada vez mais, uma importância crucial e crescente no desenvolvimento local e regional. Vale ressaltar que o associativismo das pessoas que integram a unidade da agricultura familiar, aliado ao incentivo da produção diversificada de alimentos, do agronegócio e das agroindústrias, serve de suporte básico para o despertar da consciência dos produtores rurais para o manejo da tecnologia e a conservação do meio ambiente. Aliás, constitui preocupação constante dos praticantes da agricultura familiar o respeito pela preservação da biodiversidade, necessária ao desenvolvimento regional e local e indispensável a sustentabilidade dos processos naturais e orgânicos de produção econômica e sadia para a sociedade, além da conservação consciente do solo, matriz inesgotável de produtividade.

Pode-se dizer que as associações de agricultores têm como finalidade enfrentar problemas de diferentes ordens: de ordem política, relacionada à exclusão da grande maioria dos agricultores nos processos decisórios, isto é, a busca de espaços de participação democrática; e de ordem econômica, que se refere à busca de formas de cooperação que se constituam em formas alternativas minimizadoras do processo de exclusão. Isto, através da união, transforma os pequenos agricultores dispersos, em uma força coesa, principalmente nas relações políticas e econômicas, especialmente nas esferas da comercialização (de insumos e produtos) do processamento primário (leite, frutas, verduras e carnes, etc) e da prestação de serviços.

As experiências demonstram que a superação da marginalidade econômica é alcançada, basicamente, através de medidas que possibilitem a obtenção de escala no nível produtivo, no processo de comercialização dos insumos e dos produtos agrícolas, ou do incremento técnico (tanto pelo barateamento de insumos quanto pela mecanização coletiva) ou ainda através do processamento próprio das matérias-primas agrícolas.

Partindo da premissa de que a reprodução da agricultura familiar com a diversificação de atividades rurais impulsiona o desenvolvimento regional e local, chega-se à conclusão de que o objetivo visado pelos agricultores familiares é a garantia de sua permanência no meio rural, buscada através do crescimento da economia pessoal e coletiva. Progredir economicamente é um dos fins perseguidos pelos grupos familiares que trabalham em regime associativo na agricultura familiar brasileira.

O associativismo, na área específica do Desenvolvimento Local, permitiu que a sociedade civil se organizasse, pudesse ter a possibilidade de intervir e emitir opinião de uma forma mais direta e participativa acerca dos processos de desenvolvimento dos seus próprios territórios, não se limitando a observar os resultados em termos de processos de desenvolvimento provocados por um conjunto, por vezes disperso, de pequenas iniciativas.

As diferentes organizações de agricultores, segundo RIBEIRO (1992), podem ser classificadas em duas formas quanto a sua origem: as associações criadas de forma clientelista e paternalista; e as associações criadas por iniciativas não-governamentais e autônomas. As primeiras são criadas geralmente por agências de governo ou de caridade quando existem recursos de algum projeto a ser distribuído. São denominadas de associações fantasmas, pois possuem registro formal, mas nenhuma participação de fato. Essas organizações são criadas "aos montes" de uma maneira muito simples: geralmente é um técnico ou agente (de algum órgão governamental) que propõe às pessoas de determinada comunidade formar uma associação para conseguirem recursos e benefícios. Após algumas reuniões, a organização ou associação é registrada. Enquanto existir o dinheiro ou expectativa da vinda dele a associação persiste. Depois que este termina,

permanece apenas a fachada desta organização, e novamente terá alguma forma de "vida" apenas quando existir possibilidade da vinda de novos recursos.

A segunda forma são as associações não governamentais, é aquela em que os grupos buscam a participação dos associados ou beneficiários e que tem perspectivas mais amplas que um único projeto ou momento. Possuem, portanto, legitimidade do ponto de vista dos participantes. Essas características, segundo Ribeiro (1992), são independentes do grupo organizado receber apoio de agências de governo ou de outras entidades como as ONG's (Organizações Não Governamentais). Esse tipo de organização vem sendo pensado desde o final da década de 70 e amadurecendo de forma diferenciada, dependendo das experiências, oportunidades e assessorias disponíveis. A alta concentração deste tipo de iniciativa no período 1980/85 está relacionada com atividade estimuladora de órgãos do governo (financiamentos, planos de desenvolvimento, etc.). O outro período marcante de expansão foi em 1988 e está relacionado, em geral, com vitórias de direções sindicais combativas, que tinham como ponto programático fortalecer os grupos de base.

Os movimentos coletivos tornaram-se, segundo Boschi (1987), o elemento-chave na dinâmica da mudança social no Brasil. Um exemplo disso foi o seu impacto sobre a transformação do regime autoritário. Embora não haja uma estimativa precisa da proporção desses movimentos, o interesse sociológico que despertam, enquanto objeto de análise, indica que eles se constituem em um fenômeno amplamente difundido e talvez um indício de seu papel na organização político-social do próximo século.

O Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA, 2005), em diagnóstico do associativismo na agricultura familiar comenta sobre o crescimento desigual do associativismo nas regiões, a dificuldade de auto-gestão, o incremento limitado pelo custo inicial, o reduzido número de profissionais habilitados e disponíveis, e ausência de programas de apoio.

Por outro lado, exalta as suas peculiaridades, como: a sua importância na escala econômica da produção familiar, na redução de custos de produção, na

qualificação dos produtos, na agregação de valores, na apropriação de resultados, na organização Social, no exercício da gestão coletiva e na autonomia da sustentabilidade da agricultura familiar.

E quanto aos resultados futuros do associativismo o MDA destaca:

A importância da ampliação do número de cooperativas e associações geridas por agricultores familiares, o incremento e diversificação dos serviços prestados, a ampliação dos recursos do crédito aplicado e do volume de produção comercializada através das cooperativas, uma maior apropriação da renda pelos agricultores familiares, e por último, a geração de postos de trabalho no meio rural (MDA, 2005, p.8).

Conforme contextualização teórica ora observada, verifica-se que o associativismo dos agricultores familiares e a diversificação das suas atividades rurais tendem, progressivamente, a fazer crescer os índices de sobrevivência do homem no campo e a atenuar o individualismo, característica da Agricultura patronal. Fica claro, portanto, que o associativismo estimula o diálogo e o consenso de coletividade dos grupos comunitários em busca da solução dos seus problemas, da assistência técnica e de recursos junto aos órgãos especializados, públicos e privados, no sentido de melhorar os canais de comunicação e de viabilizar a execução e a qualidade das múltiplas atividades desenvolvidas.

### 2.3 Modalidades de reprodução na produção animal

Como se pode observar a bimodalidade agrícola e criação de animais que compõem o segmento agropecuário – termo usado mais no período contemporâneo – sempre fez parte da história da humanidade, sustentando-a e dando suporte para o seu processo evolutivo. Para efeito deste trabalho, entre as modalidades existentes de reprodução animal, fala-se apenas da Monta Natural (MN) e da Inseminação Artificial (IA) em bovinos de leite da agricultura familiar, em especial de Rondônia, fazendo considerações gerais e conceituando-as conforme literaturas citadas.

### 2.3.1 Reprodução mediante monta natural (MN)

É um processo natural e espontâneo de procriação dos animais. A reprodução das espécies domésticas se processa sexualmente, por anfignonia ou anfigimixia, isto é, pela reunião de duas células de sexos diferentes, - espermatozóide e óvulo - produzidos respectivamente pelas gônadas masculinas e femininas: testículos e ovários. A união das células sexuais chama-se fecundação<sup>7</sup> (TORRES, 1996).

O mesmo autor, também denomina monta natural de cobrição, cobertura, cópula, salto, acasalamento, luta, padreação, fecundação, etc; e a classifica em sua forma básica de acontecer em:

- a) Monta natural ou em liberdade (cobrição em liberdade) – É aquela que ocorre de forma aleatória e se procede soltando o reprodutor (macho) com um número de fêmeas que ele seja capaz de fecundar durante certo período do ano (estação de monta);
- b) Monta mista (cobrição mista) - É feita deixando-se o macho com a fêmea num pequeno cercado; o homem pode exercer certa fiscalização, e separar os sexos logo depois da cópula, para evitar uma repetição, cansando o macho;
- c) Monta controlada (cobrição a mão) – É aquela em que ambos os animais são contidos por operadores, que auxiliam o ato.

Ainda Torres (1986), a monta natural (cobrição em liberdade) tem produzido maior coeficiente de prolificidade, porém apresenta certos inconvenientes, como exemplo o de o reprodutor manifestar predileção por certas fêmeas, deixando outras infecundas, perdendo às vezes suas energias cobrindo repetidas vezes fêmeas estéreis. A monta controlada (cobrição a mão) é a que geralmente se pratica com os animais aperfeiçoados, porque apresenta as seguintes vantagens:

1. Pode-se destinar um maior número de fêmeas ao reprodutor, as quais são fecundadas geralmente na primeira ou segunda cobrição;

---

<sup>7</sup> É a conjugação do espermatozóide com o óvulo

2. Pode-se praticar melhor a seleção e fazer a substituição racional dos reprodutores;
3. Os reprodutores são menos sujeitos a acidentes, há menos probabilidades de maltratarem as fêmeas, além dos reprodutores em liberdade tornarem-se freqüentemente agressivos para o homem;
4. Elimina os inconvenientes da monta em liberdade.

O acasalamento só pode ser feito quando as fêmeas se acham em calores<sup>8</sup>, do contrário elas se defendem e não permitem o coito. Quando os calores não são bem acentuados, é conveniente fazer a apresentação do macho para que se manifestem (TORRES, 1986, p.103).

Marques (1988), a monta natural no processo de reprodução dos bovinos deve merecer atualmente muita atenção por parte do criador, pois, para dar resultados deve ser realizada com critério, observando-se principalmente a relação matrizes/touro e o estado de saúde do touro, uma vez que este é exposto a muitos desgastes, especialmente quando a monta é feita a campo, sem nenhum controle.

O autor destaca o seguinte exemplo: no caso de uma propriedade de grande produção com um rebanho de 500 matrizes, ao longo da estação de cobertura programada ou não, 100 cios (calores) não forem aproveitados e considerando o intervalo de 20 dias de um cio a outro, seriam perdidos 2.000 dias (100 matrizes x 20 dias) o que corresponde a aproximadamente 6 gestações e futuramente 6 bezerros, que representam, muitas vezes, mais da metade dos vencimentos anuais de um vaqueiro. Além do mais seria um período no qual os animais absorvem tempo de gerência, serviço dos vaqueiros e dão gastos com pastagens, suplementação alimentar e medicamentos, sem nenhum retorno positivo (MARQUES, 1988)

---

<sup>8</sup> Calor é o cio da fêmea, o estro, é quando a fêmea está no processo de ovulação para conceber o espermatozóide do macho e reproduzir. Na espécie bovina o cio dura de 12 a 18 horas e no final desse período ocorre a ovulação. Caracteriza-se por mudança visível no comportamento da fêmea, entre outras: inquietação, mugidos constantes, micção freqüente, diminuição do apetite e encenação constante do ato sexual com o reprodutor ou com outras fêmeas - a fêmea em cio monta nas companheiras ou no próprio reprodutor – (MARQUES, 1988, p.146).

Ribeiro filho (2003) monta natural é o sistema de monta mais primitivo, e consiste em o touro permanecer no rebanho durante todo o ano. Como consequência disso, os nascimentos se distribuem por vários meses, dificultando o manejo das matrizes e das respectivas crias. Com a ocorrência de nascimentos em épocas inadequadas, o desenvolvimento dos bezerros é prejudicado e a fertilidade das matrizes pode ser reduzida substancialmente devido ao aumento do intervalo parto, primeiro serviço, induzido pela restrição alimentar.

O autor comenta ainda sobre as desvantagens da Monta Natural e cita:

A maior desvantagem da Monta Natural está relacionada com a dificuldade nos controles zootécnico e sanitário do rebanho, causados, principalmente, pela falta de uniformidade das crias. As práticas mais comuns do manejo nutricional e sanitário não resultam em grandes benefícios, pois não podem ser aplicados nas épocas corretas e idades recomendadas, prejudicando a seleção dos animais de maior potencial reprodutivo. O resultado final é a baixa produtividade do sistema que, associada ao custo do capital investido, inviabiliza a sua exploração econômica (RIBEIRO FILHO, 2003, p.1 )

### 2.3.2 Reprodução mediante inseminação artificial (IA)

Na atualidade existem vários métodos de reprodução animal artificial, que cientificamente são denominados de biotecnologias. Estas biotecnologias possuem técnicas (as biotécnicas) que já são rotinas na reprodução há décadas. Outras, ainda em desenvolvimento, poderão se tornar rotina dependendo de sua necessidade, adequação e receptividade do consumidor. O sucesso de uma biotecnia estará assegurado apenas se seus benefícios superarem seus custos. Os benefícios são sempre genéticos, devido ao maior valor da progênie resultante da seleção de reprodutores (BERGMANN, 1999).

Com relação à reprodução animal, o autor destaca as seguintes biotécnicas:

1. A Inseminação Artificial (IA);
2. A Transferência de Embrião (TE);
3. A Fecundação in vitro (FIV);

4. A Sexagem de Sêmen e Embriões;
5. A Clonagem

Entre as biotecnias de reprodução animal, Ax et al (2000), destaca o seguinte: A inseminação artificial é a biotecnica da reprodução mais importante e mais utilizada para o melhoramento genético das espécies, devido a poucos machos selecionados produzirem espermatozóides para a inseminação de centenas de fêmeas por ano.

#### 2.3.2.1 Conceito e histórico da inseminação artificial (IA)

A inseminação artificial é conceituada da seguinte forma:

A inseminação artificial é a operação que tem por fim introduzir o sêmen, puro ou diluído, nas vias genitais da fêmea em condições tais que permitam os espermatozóides encontrar o óvulo e fecundá-lo (MIES FILHO, 1987, v.2, p.339).

A técnica de inseminação é retrovaginal, na qual uma das mãos do inseminador conduz uma pipeta que contém uma palheta de sêmen, que é introduzida na vagina e com a outra mão, que está no reto, o inseminador fixa a cérvix uterina e passa a pipeta pelos anéis cervicais, fazendo a deposição do sêmen no corpo do útero (AX et al, 2000). Para a inseminação convencional de vacas, em que o sêmen é depositado no corpo do útero, utiliza-se uma palheta de sêmen congelado contendo de 6 a  $10 \times 10^6$  espermatozóides móveis (FONSECA et al, 1991)

No mundo a inseminação artificial foi utilizada pela primeira vez em 1332, na Rússia, Mies Filho (1987), em seu livro, “inseminação artificial”, cita:

Refere a lenda que pelos idos do século XIV, um chefe árabe, usando de artifícios, impregnou uma pasta de algodão com as secreções de uma égua em cio. Aproximando-se do melhor garanhão da tribo rival, conseguiu excitá-lo com as secreções da fêmea, a ponto de obter uma ejaculação. O sêmen foi recebido sobre outra pasta de algodão limpo, a qual, introduzida nos genitais de uma égua em calores, foi capaz de

determinar a sua fecundação e o conseqüente nascimento de lindo potro, que lembrava o belo corpo paterno (1987, v.2, p.327).

Mas, o primeiro cientista a investigar e realizar de forma técnica a inseminação artificial em mamíferos foi o célebre monge italiano Lazzaro Spallanzani<sup>9</sup>, em 1780. Colheu o sêmen de um cão, pelo processo de excitação mecânica e inseminou uma cadela, da qual nasceram três produtos vivos e normais. Em seguida o médico veterinário russo Elias Ivanov, depois dos trabalhos pioneiros de Spallanzani, demonstrou que a fecundação era possível mesmo quando se substituíam os líquidos produzidos pelas glândulas anexas (plasma seminal) por um soro artificial, desde que se diluíssem cuidadosamente os espermatozóides colhidos do epidídimo.

No ano de 1949, Poldge, Smith, e Parker, pesquisadores ingleses, demonstraram que o espermatozóide podia ser conservado por um longo tempo a baixas temperaturas, até então o sêmen era conservado refrigerado à temperatura de 5° C, quando os espermatozóides viviam por apenas 96 horas. Esta descoberta permitiu a sua conservação indefinidamente, dando maior difusão à inseminação artificial e favorecendo assim, de maneira decisiva, o incremento da inseminação no mundo (ASBIA, 2005).

A Dinamarca, em 1936, já explorava a inseminação artificial em nível de famílias organizadas. Veja figura 2.2 abaixo.

| Ano     | Cooperativas (quantidade) | Animais inseminados (cabeças) |
|---------|---------------------------|-------------------------------|
| 1936    | 1                         | Sem registro                  |
| 1939    | 45                        | 27.000                        |
| 1941    | 86                        | 200.000                       |
| 1944(1) | 90                        | 343.000                       |

Fonte: Mies Filho (1987).

Nota 1: A quantidade de animais inseminados no ano de 1944 representou 25% do rebanho existente no país.

Figura 2.2 Os quatros primeiros anos da Dinamarca em cooperativismo

Os primeiros países que praticaram a inseminação artificial em escala, num sistema cooperado, demonstram a viabilidade da tecnologia, e que, o sistema de

<sup>9</sup> O sábio monge tomou todas as precauções, com a finalidade de garantir o sucesso, inclusive aquecendo os instrumentos a temperatura do corpo, a fim de não prejudicar a vitalidade das células espermáticas (MIES FILHO, 1987).

produção organizado facilita a produção em escala, diminuindo custos e garantindo mercado e fixando o homem do campo na sua propriedade. Veja figura 2.3.

| ANO – 1955              |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| País                    | Animais inseminados (cabeças) |
| Estados Unidos (1)      | 5.000.000                     |
| França (2)              | 1.600.000                     |
| Dinamarca e Reino Unido | 1.500.000                     |
| Holanda                 | 900.000                       |
| Itália                  | 700.000                       |

Fonte: Mies Filho (1987).

Nota (1): Nos Estados Unidos à primeira cooperativa de criadores foi fundada em 1938.

Nota (2): Neste ano a França inseminou 24% do seu rebanho leiteiro.

Figura 2.3 Primeiros países a praticarem a IA em escala

Dados relativos ao ano de 1963 demonstram a contínua progressão da tecnologia de inseminação artificial no mundo. Verifique figura 2.4.

| ANO – 1963         |                        |
|--------------------|------------------------|
| País               | Rebanho inseminado (%) |
| Dinamarca          | 100                    |
| Alemanha Ocidental | 80                     |
| Japão              | 75                     |
| Holanda            | 60                     |
| Reino Unido        | 50                     |
| Estados Unidos (1) | 40                     |
| URSS               | 15                     |

Fonte: Mies Filho (1987).

Nota (1): Neste ano Os EUA Inseminaram mais de 40% do seu rebanho leiteiro.

Figura 2.4 Demonstração percentual do rebanho inseminado por país

No ano de 1977, 16 Países ultrapassaram a quota de um milhão de inseminações efetuadas, onde o Brasil se destacou com o 14º lugar. Veja figura 2.5.

| País               | Rebanho inseminado |
|--------------------|--------------------|
| URSS               | 30.600.000         |
| Estados Unidos     | 7.720.000          |
| França             | 7.048.152          |
| Polônia            | 5.379.235          |
| Alemanha Ocidental | 5.061.479          |
| Grã-Bretanha       | 2.654.858          |
| Checoslováquia     | 2.255.998          |
| Alemanha Oriental  | 2.125.244          |
| Argentina          | 2.500.000          |
| Japão              | 1.864.752          |
| Holanda            | 1.728.322          |
| Itália             | 1.301.721          |
| Canadá             | 1.264.072          |
| <b>Brasil</b>      | <b>1.246.800</b>   |
| Dinamarca          | 1.234.110          |
| Irlanda            | 1.064.650          |

Fonte: Mies Filho (1987).

Figura 2.5 Países que praticaram número superior a um milhão de IA  
Ano 1977

A tecnologia solidificou-se ao longo dos tempos, e, numa demonstração hemisférica de Mundo, País e Estado, atualmente, observa-se a seguinte evolução: Veja figura 2.6.

| Especificação | Animais inseminados – Ano 2005 |
|---------------|--------------------------------|
| Mundo         | 106 milhões de fêmeas          |
| Brasil        | 5.8 milhões de fêmeas (1)      |
| Rondônia      | 324.918 mil fêmeas (1)         |

Fonte: ASBIA (2005).

Nota (1): Valores estimados com base em índice percentual de 7% de inseminação em fêmeas com idade reprodutiva (ASBIA, 2005. p.6)

Figura 2.6 Demonstração dos níveis de IA em Rondônia, Brasil e Mundo.

No Brasil a inseminação artificial foi utilizada pela primeira vez em 1940, e implementada comercialmente na década de 70, chegando nas mais distantes fronteiras pecuária do país, contribuindo para a produção de touros superiores para a monta natural e para a oferta de animais com maior potencial de reprodução de carne e leite. No período de 2000 a 2004 o mercado de venda de sêmen para inseminação artificial cresceu a uma taxa anual média de 29,66%, tornando o Brasil um dos maiores usuários desta técnica em números absolutos. Na área da pecuária de corte neste mesmo período o crescimento de vendas de sêmen foi de 42,74% e de 10,45% para a pecuária de leite (ASBIA, 2005).

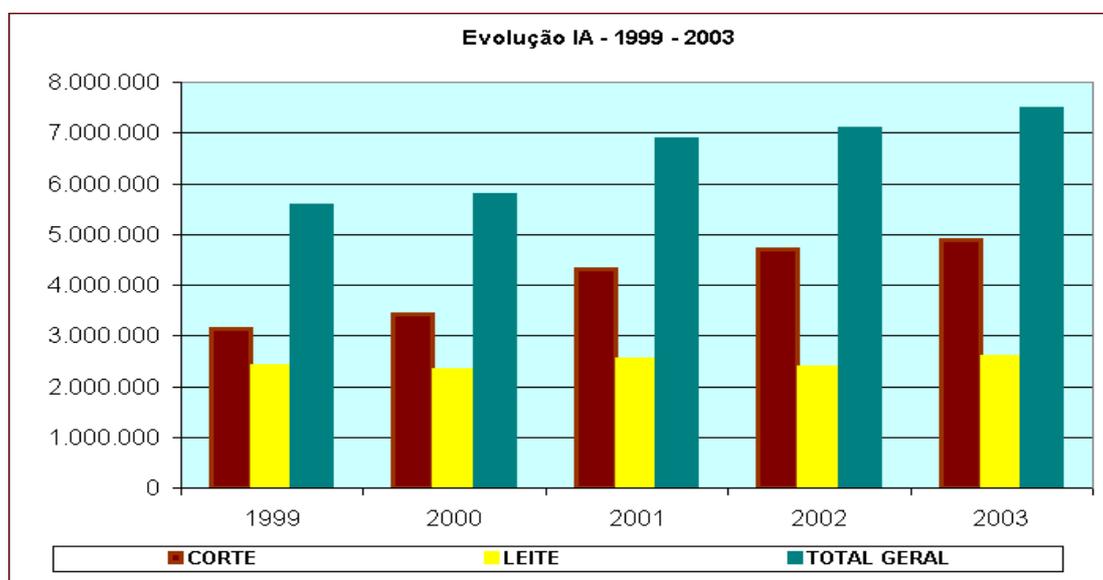
A evolução da inseminação artificial vem ocorrendo ao longo dos anos, e pode-se verificar isto no período de 1999 a 2003, que para bovinos de corte o crescimento foi de 55,42% e para bovinos de leite foi de 6,58%(tabela 2.1 e figura 2.7). Embora exista um processo crescente da inseminação artificial no País, estima-se atualmente, que a técnica é usada em apenas 9% das fêmeas de leite e 7% das fêmeas de corte em idade reprodutiva, índice muito baixo se comparado aos 80% dos países do hemisfério norte e, ainda pequeno, quando comparado ao Mercosul que apresenta índices de 40%(ASBIA, 2003).

Os dados de aplicação da inseminação artificial em nível de mundo demonstram que esta técnica tem sido decisiva e continuará sendo no processo de aumento da eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos, proporcionando ganho aos pecuaristas, gerando produtos de melhor qualidade para os consumidores e conseqüentemente promovendo o desenvolvimento sustentável das regiões.

Tabela 2.1: Evolução da IA em vendas de sêmen no Brasil

| Corte e Leite – Período de 1999 – 2003 |           |                |            |           |                |            |             |            |
|--|-----------|----------------|------------|-----------|----------------|------------|-------------|------------|
| Ano                                    | Corte     |                |            | Leite     |                |            | Total Geral |            |
|  | Vendas    | Participação % | Evolução % | Vendas    | Participação % | Evolução % | Vendas      | Evolução % |
| 1999                                   | 3.150.308 | 56,58%         | -4,63%     | 2.417.886 | 43,42%         | -6,61%     | 5.568.194   | -5,50%     |
| 2000                                   | 3.431.808 | 59,48%         | 8,94%      | 2.337.540 | 40,52%         | -3,32%     | 5.769.348   | 3,61%      |
| 2001                                   | 4.323.865 | 62,94%         | 25,99%     | 2.546.225 | 37,06%         | 8,93%      | 6.870.090   | 19,08%     |
| 2002                                   | 4.704.085 | 66,47%         | 8,79%      | 2.372.476 | 33,53%         | -6,82%     | 7.076.561   | 3,01%      |
| 2003                                   | 4.896.204 | 65,52%         | 4,08%      | 2.577.055 | 34,48%         | 8,62%      | 7.473.259   | 5,61%      |
| Evolução 99-03                         |           |                | 55,42%     |           |                | 6,58%      |             | 34,21%     |

Fonte: ASBIA, 2003.



Fonte: ASBIA, 2003.

Figura 2.7 Evolução da IA em vendas de sêmen no Brasil - Ano 1999 – 2003

### 2.3.2.2 O processo da inseminação artificial (IA)

Pimentel e Freire (1991) consideram a IA um importante marco no estudo da fisiologia animal, proporcionando alternativas de manipulação genética dos rebanhos de maneira economicamente viável. A partir de 1950, com a viabilização da congelamento do sêmen, os problemas técnicos do emprego da IA em bovinos foram consideravelmente reduzidos. No entanto para que a técnica de IA tenha sucesso, de acordo com os autores, uma série de fatores devem ser rigorosamente controlados, dentre eles, higiene, alimentação e manejo. Relativamente a este último, a necessidade de observação de estro pelo inseminador, em muito limitou a

expansão da técnica. O emprego da sincronização do ciclo estral constitui uma alternativa capaz de reduzir a mão-de-obra necessária à aplicação da inseminação artificial.

Vanzin (2002a) declara que por ser a técnica de inseminação artificial um método de reprodução totalmente realizado pela mão do homem, há a necessidade de adotar-se meios rigorosamente corretos, além do que a orientação e a assistência veterinária são condições indispensáveis para qualquer programa de inseminação artificial.

De acordo com Ledic e Rosa (2002), a IA é uma tecnologia, que continua sendo usada como uma importante ferramenta para o melhoramento de bovinos, permitindo a disseminação dos animais de maior valor genético.

Hafez e Hafez (2004) afirmam que a IA é uma das técnicas mais singulares e mais importantes já idealizadas para o melhoramento genético dos animais. A IA se tornou possível, porque poucos reprodutores altamente selecionados, produzem espermatozoides em número suficiente, para inseminar milhares de fêmeas por ano, enquanto que poucos descendentes de fêmeas selecionadas podem ser obtidos por ano, utilizando-se a transferência de embriões.

Já foram desenvolvidos métodos para IA em bovinos, ovinos, caprinos, suínos, eqüinos, cães, gatos, aves domésticas e uma variedade de animais de laboratório, selvagens e insetos. Nas espécies que se tem o domínio da técnica de inseminação artificial, como nos bovinos, ela é amplamente utilizada e apresenta bons resultados. Entretanto, na maioria das outras espécies ainda tem que ser muito estudada para se conseguir melhores resultados, viabilizando assim a implantação de programas de inseminação artificial.

A geração de animais geneticamente superiores, que se traduz pela união entre a genética e os vários processos de reprodução animal tem possibilitado avanços importantes na produção de alimentos de origem animal. Tais avanços, representados pela melhor utilização dos recursos disponíveis concomitantemente a ganhos em quantidade e qualidade dos alimentos, são importantes para suprir o

dramático aumento da população humana e a severa deficiência alimentar em muitas partes do mundo. Como previa o economista Thomas Robert Malthus no seu livro “O Ensaio sobre a População”, afirmava que as populações crescem numa progressão geométrica enquanto os meios de subsistência alimentar crescem em progressão aritmética. Face a desproporção entre o crescimento populacional e a quantidade disponível de alimentos, os indivíduos empenhar-se-iam numa luta pela vida. Como resultado da luta pela vida, sobreviveria apenas os mais aptos em detrimento dos menos aptos, havendo, portanto, uma “seleção natural”. Está provado hoje que a afirmativa de Malthus – entendida não como uma mentira, mas como uma verdade exagerada – já não representa mais risco nem para os animais e muito menos para seres humanos, tendo em vista, a evolução das técnicas de produção e manipulação de alimentos, principalmente na área de produção e reprodução animal. As biotecnias (biotécnicas) ou biotecnologia mudaram este quadro, possibilitando os avanços necessários, que tem suprido e que suprirá essas demandas.

Em bovinos e eqüinos a inseminação artificial é amplamente utilizada e a aplicação desta biotecnia vem crescendo em diversas espécies como suínos, ovinos, caprinos, bubalinos e até mesmo caninos, apresentando resultados satisfatórios.

A inseminação artificial tem como objetivo o aumento da produtividade por conseqüência do melhoramento genético, mas também pode ser utilizada objetivando a obtenção de descendentes de animais com incapacidade de realizar cobertura e/ou com problemas de subfertilidade, como ocorre em humanos e animais de estimação.

As vantagens da utilização da inseminação artificial em bovinos são várias. A ASBIA (2005) aponta: o melhoramento rápido e eficiente do rebanho, os acasalamentos genéticos dirigidos, a utilização de touros provados superiores para a produção de leite e carne, a facilidade no controle das doenças, a prevenção de acidentes que podem ocorrer na cobertura natural quando se utiliza animal agressivo, a possibilidade de utilização de touros geneticamente superiores com problemas adquiridos e impossibilitados de efetuarem a cobertura, o aumento do

número de descendentes de um reprodutor, facilidade na padronização do rebanho e a possibilidade do reprodutor gerar mesmo depois de morto.

Quanto às limitações da prática da IA, Vanzin (2002a) destaca que a natalidade do rebanho pode ser drasticamente reduzida se a técnica não for corretamente aplicada. Os resultados podem ser afetados pelos seguintes fatores: o manuseio e descongelamento inadequado do sêmen; o estresse das matrizes; os problemas ginecológicos e clínicos; o manejo da fazenda; a mão de obra; a detecção inadequada do estro (cio) bem como o horário da inseminação e a falta de assistência técnica.

Num programa organizado de IA deve-se avaliar profundamente os fatores que determinam a fertilidade do rebanho, que são: a fertilidade dos reprodutores utilizados para fornecer o sêmen, o cuidado com que o sêmen é colhido, processado e armazenado, a habilidade do técnico inseminador que deve ser bem orientado em cada fazenda específica, observando-se suas particularidades de manejo. Os reprodutores devem ser cuidadosamente selecionados, isolados e provados antes de serem aceitos nos centros de criação.

No que diz respeito às receptoras, Diniz (1996) considera importante a aptidão das fêmeas para a fecundação do ovócito. Deve-se contar com vacas ginecologicamente sadias, com manejo e alimentação corretos, controlando-se a sanidade mediante exames periódicos de brucelose, tuberculose e procedendo-se a vacinação.

Apesar do progresso genético alcançado, Jesus e Gabriel (1998) considerando que os índices médios de fertilidade no Brasil são baixos (menores que 50%), para obter-se eficiência na pecuária e retorno financeiro do investimento, deve haver um entrosamento entre nutrição, genética, sanidade do rebanho e avaliação da assistência técnica.

Cunha et al. (2002) orientam e indicam que a eficiência do sêmen congelado é influenciada pelo manejo do sêmen antes da inseminação, a inseminação durante o momento mais adequado do estro, a deposição do sêmen no trato genital da

fêmea e o sistema de controle do rebanho. Dentro deste contexto deve-se ressaltar a importância da prática do inseminador, sendo esta fundamental para a obtenção de bons resultados.

A indústria da inseminação artificial em bovinos existe a mais de 50 anos e é utilizada na maioria dos países, apresentando resultados satisfatórios. Um dos fatores que se deve a grande utilização desta técnica em bovinos, é o bom resultado obtido com o sêmen congelado e facilidade de aplicação desta técnica (THIBIER & GUERIN, 2000).

O melhoramento genético de um rebanho pode ser feito de várias maneiras: seleção de rebanho, incorporação de animais melhoradores, inseminação artificial, dentre outros. Para se iniciar uma mudança no grau de sangue de um rebanho estabilizado, tem que avaliar se o manejo oferecido ao rebanho está compatível com o grau de sangue, se a produção (leite e crias) deste rebanho, está sendo externada em sua plenitude. Mas a maneira mais rápida e barata para se promover esta mudança é o método da inseminação artificial. A título de exemplificação:

Um reprodutor em monta natural o máximo que ele produz durante sua vida útil (4 anos) é 120 filhos, e numa monta controlada pode chegar a 400 filhos, enquanto que, num processo de Inseminação Artificial pode produzir mais de 500 mil filhos (ASBIA, 2005, p.10).

A análise para os investimentos em IA não pode ser baseada apenas no ganho genético e na alimentação animal, mesmo que estes fatores sejam pontos fundamentais para o sucesso e retorno financeiro do empreendimento. Não pode ser descuidado a sanidade animal, pois um rebanho geneticamente melhorado e bem alimentado, não expressará todo o seu potencial, se não for saudável.

A implantação do método da Inseminação Artificial em nível de propriedade rural traz algumas dificuldades e exige cuidados, como:

1. Pessoal habilitado e equipamentos especiais;
2. Sêmen de reprodutores com qualidades já conhecidas, para que se evite a disseminação de fatores indesejáveis;

3. Deve-se atentar para o grau de consangüinidade do rebanho, evitando conseqüências indesejáveis;
4. Ser eficiente na aplicação do método, evitando lesões e infecções no aparelho genital da fêmea, e propagação de certas doenças no rebanho;
5. Manter um manejo adequado do rebanho.

Mas as vantagens são inúmeras:

1. Facilita a seleção de rebanho para melhoria de padrão, possibilitando a correção e o incremento de caracteres genéticos superiores relacionados com o tipo e a produção, através do uso de reprodutores devidamente comprovados;
2. Permite um maior e melhor aproveitamento do potencial genético de reprodutores devidamente comprovados, contribuindo para o aumento quantitativo e qualitativo da população bovina de uma região do estado ou do País, com alta repercussão econômica;
3. Possibilita uma empresa rural (propriedade) constituir rebanhos de raças diferentes e/ou cruzamentos industriais, com redução de gastos destinados à aquisição e manutenção de reprodutores que atendam à programação;
4. Possibilita cruzamento entre animais de diferentes portes, eliminando os riscos que poderiam advir de uma cobertura natural;
5. Permite aos criadores de condições financeiras limitadas, a utilização de sêmen oriundo de reprodutores de alta linhagem;
6. Promove eficiente meio profilático no controle das doenças infecto-contagiosas, cujos agentes etiológicos são passíveis de transmissão através da monta natural;
7. Determina com grande eficiência, o reconhecimento das características de alto valor zootécnico de um reprodutor, em menor espaço de tempo;

8. Possibilita que a utilização de sêmen de excelentes reprodutores fique sem limite no espaço e no tempo; e,
9. Permite uma melhor programação na distribuição de nascimentos.

Para que a atividade pecuária seja eficiente é preciso levar em consideração não somente o trabalho dos criadores, mas o melhoramento das pastagens, a suplementação mineral adequada, o correto controle sanitário dos rebanhos e a utilização de animais geneticamente superiores. Portanto, se faz necessário educar e educar, criando possibilidades de absorção de novas tecnologias de impacto que venham a viabilizar o seu empreendimento.

Aplicação da inseminação artificial para melhoria da eficiência reprodutiva do rebanho, conciliada a adoção de práticas na qualidade e higiene na ordenha e instalações básicas da propriedade leiteira; utilização de alternativas de suplementação volumosa durante todo o ano; gestão eficiente da propriedade por parte do produtor, transmissão de conhecimentos e tecnologias via trabalho de extensão, são os alicerces para o aumento da produção e produtividade, que agregará valor ao leite, possibilitando a colocação de um produto competitivo no mercado, e aumento de renda do produtor rural. Conseqüentemente, melhorando as condições de vida do produtor nos níveis econômico, social, ambiental e promovendo o desenvolvimento sustentável da propriedade, da comunidade e da região.

2.3.2.3 A inseminação artificial (IA) no gado leiteiro da agricultura familiar associativista de Rondônia como instrumento de política pública de desenvolvimento regional sustentável.

Em Rondônia a inseminação artificial começou ganhar espaço comercial a partir da década de 80, motivada pela evolução do ciclo agropecuário que se instalou no estado em substituição ao ciclo da cassiterita e do ouro. Também, em decorrência da política de colonização praticada pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), nos anos 70, que expandiu a população e a economia do agronegócio, promovendo um grande crescimento do setor pecuário, que, conforme colocado anteriormente, nos últimos cinco anos foi em torno de 14,58% ao ano

(IBGE, 2004). No que diz respeito ao número de fêmeas inseminadas no estado, estima-se que a média deve estar próxima da média nacional que é em torno de 7% das fêmeas em idades reprodutivas.

O Estado de Rondônia via Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social – SEAPES, criou em 1999 e publicou em 2000 o Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira de Rondônia, com área de abrangência para todo o estado. Sua meta principal é aumentar em 50% a produção e produtividade do rebanho bovino leiteiro e reduzir em 80% o leite condensado por falta de qualidade. As principais ações desenvolvidas para atingir esta meta foram: o manejo alimentar dos animais, o melhoramento genético, o manejo sanitário, a higiene da ordenha e a capacitação dos profissionais ligados às atividades da pecuária leiteira. Dentro das ações previstas foram planejados e desenvolvidos projetos específicos, tais como: “Projeto de Manejo e Recuperação de Pastagens Degradadas”, “Projeto de Granelização do Leite” e “Projeto Inseminar”.

Para dar suporte a este programa o estado de Rondônia criou simultaneamente um Fundo de Apoio a Produção do Leite de Rondônia – PROLEITE, em 1999, e a “Câmara Setorial do Leite de Rondônia” em 2000.

O fundo PROLEITE é formado pela contribuição das indústrias de laticínios que receberam um incentivo de 35% de desconto sobre o ICMS pago, e em contrapartida repassam 1% do seu faturamento bruto para o fundo PROLEITE que dar sustentação a câmara e ao programa da melhoria e desenvolvimento da pecuária leiteira de Rondônia.

A Câmara Setorial do Leite de Rondônia é uma organização institucional composta por 23 entidades, que formam o segmento do agronegócio leite de Rondônia e tem como objetivo principal apoiar iniciativas relativas ao desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira do estado e sediar fóruns oficiais de discussão do agronegócio leite de Rondônia.

O Projeto Inseminar foi publicado em maio de 2004 e tem como objetivo a Melhoria Genética do Gado Leiteiro de Rondônia em nível de agricultura familiar

associativista, que visa promover o melhoramento genético de vacas leiteiras mestiças através da técnica de Inseminação Artificial (IA), com sêmen de reprodutores Holandês e Gir de Pura Origem (PO) em vacas mestiças Sem Raças Definidas (SRD) existentes naquelas propriedades familiares com a suposição de solucionar o problema da baixa produtividade do gado leiteiro dessas famílias.

Este instrumento de política pública será implantada em todo o estado, dentro de um prazo de 4 anos, beneficiará 300 associações, que representa 24 % do total existente em Rondônia. O investimento será na ordem de R\$ 7.660,46 por associação com um total de R\$ 2.298.140,00 em todo o estado. Até dezembro de 2005, o projeto já tinha sido implantado em 35 municípios e contemplado 101 associações de produtores rurais distribuídas nas regiões norte, centro-oeste e sudeste de Rondônia, onde 100% dos estabelecimentos rurais são familiares (SEAPES, 2005).

A metodologia empregada no processo, segundo SEAPES-RO (2005), segue a seguinte dinâmica: faz-se o cadastro em nível de município das associações interessadas em fazerem a inseminação artificial, através da Extensão Rural de Rondônia, treina-se toda a demanda gerada em um curso denominado de Melhoramento Genético e Nutrição de Gado Leiteiro, seleciona-se aquelas associações com melhor perfil organizativo no que diz respeito à capacidade de internalização de novas tecnologias e infra-estrutura.

A associação escolhe um produtor sócio que é treinado pelo estado no método de inseminação artificial em gado leiteiro, de modo que, este produtor torne-se um inseminador. O governo do estado repassa um *kit* de inseminação em forma de termo de comodato àquela associação que fica sobre os cuidados do inseminador, que foi treinado, e do presidente da associação. A contrapartida da associação é pagar um salário<sup>10</sup> compensatório ao inseminador para que o mesmo dê cobertura aos trabalhos de inseminação na comunidade organizada. Este será acompanhado por um técnico especializado em melhoramento genético de gado leiteiro.

---

<sup>10</sup> Este salário pago pela associação ao inseminador deve ser dentro das condições financeira, suportável, da associação.

Os demonstrativos da aplicabilidade desta tecnologia implantada, via política pública nas primeiras 50 associações, se expressam na figura 2.8.

| ESPECIFICAÇÃO             | QUANTIDADES |
|---------------------------|-------------|
| Associações cadastradas   | 50          |
| Associações beneficiadas  | 50          |
| Famílias cadastradas (1)  | 655         |
| Famílias beneficiadas (1) | 483         |
| Vacas inseminadas         | 5.179       |
| Bezerros nascidos         | 1.112       |

Fonte: EMATER-RO, 2005.

Nota (1): Famílias cadastradas ou beneficiadas é o mesmo que produtor cadastrado.

Figura 2.8 Demonstrativo de aplicabilidade da política pública IA em Rondônia

Entre as biotecnias existentes na área de reprodução animal a IA é uma das que mais tem contribuído com a melhoria da produção e reprodução dos animais domésticos. Melhorando a produtividade dos animais, possibilitando a substituição de rebanhos mestiços com baixa produtividade por animais geneticamente superior e de alta produtividade em relação aos rebanhos existentes, agregando renda a atividade do produtor rural, melhorando os níveis econômico e social da família, possibilitando o uso racional dos recursos naturais e promovendo o desenvolvimento local da unidade produtiva familiar.

Becker (2000) em exame da história contemporânea a partir dos temas que mobilizam a cidadania revela cinco valores básicos e permanentes da nação: o desenvolvimento, a autonomia, a paz e estabilidade do seu entorno, o respeito à diversidade cultural e à democracia. No que diz respeito às dimensões do processo desenvolvimentista, a autora destaca a importância das políticas públicas de desenvolvimento e diz que uma das principais características em suas emergentes configurações, está na tendência de redefinição da ação do poder público, fundamentado, agora, no âmbito local.

A transferência do campo de intervenção das políticas públicas para o âmbito da localidade compreende uma noção determinada de territorialidade geográfica, social, cultural, política e econômica, e decorre, diretamente, de uma tendência de descentralização político-administrativo que vem sofrendo a noção de governabilidade e de intervenção política.

O Estado-nacional como promotor por excelência do desenvolvimento, entendido em termos de crescimento econômico, depara-se com a falência dessa sua função; tendo em vista que os níveis do crescimento econômico não refletem, propriamente, uma melhoria nos níveis de vida da população, e, portanto, não promove, necessariamente, o desenvolvimento. Isso representa um dar-se conta de que “... as medidas do bem estar ‘econômico’ deixam de lado os aspectos sociais, políticos e espirituais do bem-estar humano, que não raro são os mais importantes” (STEER e LUTZ, 1993, p.20).

Na perspectiva de se conceber uma nova proposta de desenvolvimento rural, o aspecto da localidade, interagindo com as demais características da sustentabilidade e integração social e territorial, emergem como um dos seus aspectos fundamentais. A noção de desenvolvimento centrado essencialmente no local apresenta-se com uma conotação essencialmente integracionista, alusiva à superação das carências específicas das localidades; e, de uma integração das especificidades locais, no sentido da formação de sinergias territoriais. Assim, o conceito de local adquire a conotação de alvo sócio-territorial das ações; não sendo, no entanto, propriamente, um espaço micro, podendo ser tomado como um município ou, inclusive, como uma região compreendendo vários municípios.

Desta forma, a noção de localidade, subjacente ao novo conceito de desenvolvimento, representa iniciativas de mobilização e organização social e política, no sentido de integrar os diferentes atores sociais e suas organizações, conjuntamente a possíveis instituições de desenvolvimento rural<sup>11</sup>, para o envolvimento no processo de desenvolvimento local, centrado, fundamentalmente, nas especificidades da economia local.

A descentralização de políticas de cunho desenvolvimentista representa, portanto, uma necessidade, de certa forma inerente, ao processo de transformação do “mundo rural”. Isso significa uma inversão profunda no tocante ao sentido das

---

<sup>11</sup>ABRAMOVAY (1998) analisa a constituição e o papel das chamadas instituições de desenvolvimento rural, que compreendem, segundo ele, iniciativas de cunho público ou privado orientadas para a valorização de perspectivas e potencialidades locais de desenvolvimento, formando o que o autor chama de capital social dos territórios.

políticas públicas para o meio rural, visto que estas, como é sabido, fundamentaram-se, quase sempre, em mecanismos de intervenção específica e setorializada<sup>12</sup>.

As forças que congregam essa nova dinâmica territorial do desenvolvimento emergem das múltiplas formas de organização dos atores sociais locais, de que, as organizações associativas dos agricultores familiares são um exemplo. A participação efetiva dos poderes e das organizações populares locais apresenta-se como condição do desenvolvimento local, já que, como constata MEPF/MA/INCRA/SDR (1999, p.2 e 12), “o foco no desenvolvimento local e regional exige efetiva descentralização das ações e democratização das decisões”. Assim sendo, conclui o referido documento, “a mobilização dos agricultores familiares terá como base o nível local. O fortalecimento do local corresponderá ao ‘alicerce’ para o desenvolvimento municipal e microrregional”.

As discussões em torno da sustentabilidade do desenvolvimento representam, hoje, uma das preocupações centrais dos governos de todo o mundo e de organizações preocupadas com o futuro da humanidade e de uma maneira geral, com o futuro do planeta e da biodiversidade.

Santos (1995), a sustentabilidade, do ponto de vista socioeconômico, enquanto paradigma, está ligado à questão do desenvolvimento. É o paradigma que orienta o uso de tecnologia de mínimo impacto no manejo ambiental, visando a obter o crescimento econômico, de um lado, e promover, de outro, a equidade social.

Kitamura (1993), com a divulgação do relatório “Nosso Futuro Comum” em 1987, populariza-se, em todo o mundo, **o conceito<sup>13</sup> de desenvolvimento sustentável**. As considerações acerca da sustentabilidade do desenvolvimento tornam-se, hoje, imperativas, porque, em última análise, são o resultado de

---

<sup>12</sup>Segundo CAMPANHOLA e GRAZIANO (1999, p.8), “na grande maioria das vezes a ênfase das políticas de combate à pobreza rural é setorial (ou seja, agrícola), com abordagem parcial dos problemas, o que tem contribuído para a manutenção da marginalização desse grande contingente”.

<sup>13</sup> Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

mudanças fundamentais que vem se processando, tanto no campo social e cultural, como, de um modo geral, numa nova visão de mundo que se constitui<sup>14</sup>.

O aspecto sustentável de determinado modelo de desenvolvimento concerne, portanto, ao estabelecimento de um certo equilíbrio na dinâmica própria do processo desenvolvimentista. Ou seja, dever-se-á buscar, antes de tudo, uma relação equilibrada entre desenvolvimento social, cultural, político, econômico e ecológico.

Essa visão nova acerca do desenvolvimento, representa, sem dúvida, uma transformação extremamente significativa para a história da humanidade e, portanto, para as formas de suas relações sociais e com o meio ambiente e os recursos naturais. Significa, igualmente, a urgência de transformação nos modelos tradicionais de desenvolvimento que apostavam, contrariamente, numa relação desequilibrada e tendenciosa de desenvolvimento, enfatizando aspectos do processo, em detrimento de outros. Como se sabe, o modelo tradicional de desenvolvimento teve no aspecto econômico seu fator fundamental, prioritário. Isso significa que os aspectos sociais, culturais, ecológicos e em última instância, éticos, não constaram de maneira suficientemente importante na determinação dos planos do desenvolvimento até aqui implementado. Priorizou-se a busca do crescimento econômico como estratégia auto-suficiente para a construção do desenvolvimento; entendendo-se, com isso, que o objetivo do crescimento econômico é uma meta que suplanta todas as outras.

Isso reafirma a perspectiva básica da concepção predominante de desenvolvimento segundo a qual desenvolvimento é sinônimo de crescimento econômico, mesmo que às custas de um desequilíbrio gerado a partir da deterioração e degradação dos recursos naturais e da desagregação do tecido social. A emergência do conceito de desenvolvimento sustentável denota, pois, a necessidade de uma substancial transformação ou ao menos, uma tendência de transformação, no paradigma predominante que orienta os planos e estratégias de desenvolvimento. Evidentemente, os planos tradicionais de desenvolvimento rural

---

<sup>14</sup> A respeito da emergência de uma “nova visão de mundo” como condicionante de todas as transformações profundas das sociedades atuais é esclarecedor o livro de CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1998.

foram marcados por esse viés que tende a priorizar, sistematicamente, o crescimento econômico. Em última instância, todos os planos de desenvolvimento rural basearam-se numa perspectiva economicista e mercadológica; o que significa uma desconsideração aos fatores que devem compor, - segundo a noção emergente de desenvolvimento -, em conjunto, o processo desenvolvimentista.

A tendência de favorecimento sistemático da agricultura patronal vinculada à monocultura e à grande exploração, inerente ao projeto tradicional de desenvolvimento rural, que resultou, principalmente, no agravamento dos níveis de insustentabilidade social e ambiental, entende-se, claramente, que tais problemas figuram como os resultados mais visíveis das políticas tradicionais de desenvolvimento rural empreendidas até aqui. Assim sendo, a via pela qual se desenvolveu a modernização da agricultura, direcionada exclusivamente para o aumento da produtividade e a exclusão continuada de segmentos pobres da população rural conduziram a um modelo de desenvolvimento rural que culminou com a necessidade urgente de reformulação, em função do patamar insustentável nos campos ambiental e social, principalmente.

Steer e Lutz (1993, p.20), “uma compreensão melhor do desenvolvimento requer medidas desenvolvimentistas mais amplas, que englobem questões sociais, ambientais e de equidade”, apresentando quatro aspectos fundamentais implicados na sustentabilidade da nova proposta de desenvolvimento rural, que concerne na sustentabilidade social (cultural e política), ambiental (ou ecológica), econômica e institucional.

Segundo Siena (2002), a sustentabilidade nessas quatro dimensões passa pela a formação de arcabouços sistêmicos que atribuem igual peso para ambos. O arcabouço de três esferas (social, econômica e ambiental) considera as condições humanas duplamente importantes e arcabouço de quatro esferas (social, econômica, ambiental e institucional) as considera triplamente importante em relação às mudanças nas condições ambientais.

Meadows (1998) cita que dentro deste propósito de quatro esferas, Herman Daly (1993) em um diagrama denominado de “triângulo de Daly” relaciona terra com

economia humana, e que se configura da seguinte forma: na sua base estão os últimos meios – capital natural, sobre os quais toda a vida e toda a economia se sustentam. Esses últimos meios, como energia solar, os ciclos biogeoquímicos, ecossistemas, etc., são estudados pela ciência e transformados pela tecnologia em meios intermediários – capital humano e capital artificial – como instrumentos, máquinas, energia e materiais processados, que definem a capacidade produtiva da economia. Os fins intermediários são aquilo que os economistas chamam de resultados – bens de consumo, saúde, riqueza, conhecimento, etc, mas eles não garantem satisfação porque não são fins em si mesmo. São instrumentos para alcançar algo superior. A conversão desses fins intermediários em últimos fins é dependente de uma ética ou religião ou filosofia que possa orientar sobre qual é o significado de saúde, riqueza, educação, etc. No topo da pirâmide está o fim último, desejado em si mesmo, não um meio para encontrar algum outro fim. Daly chamou esse fim último de “summum bonum”(bem supremo), enquanto Meadows o designou de “bem-estar” – felicidade, harmonia, auto-respeito e auto-realização, comunidade, etc., o que denota a idéia de algo qualitativo e não quantitativo. Veja figura 2.9.

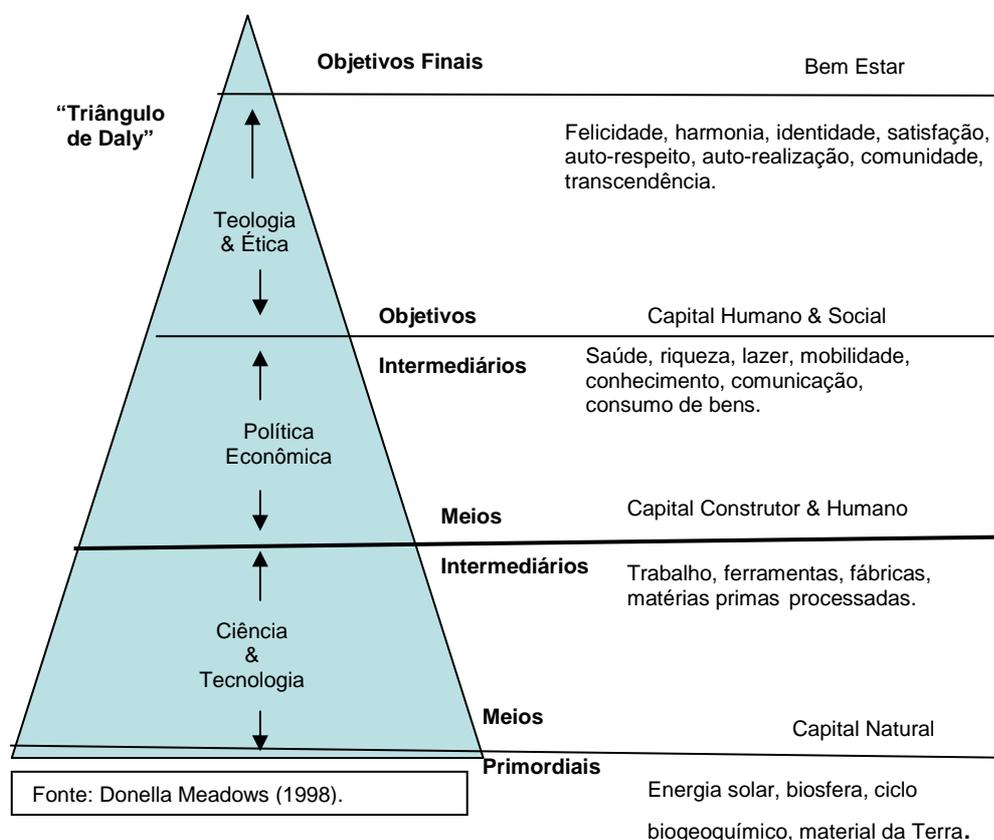


Figura 2.9 Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

A produção científica mais recente que versa sobre as condições do desenvolvimento sustentável, parece convergir para uma mesma conclusão: que a descentralização de renda é o alicerce do crescimento sustentado. Tal perspectiva, incidindo sobre as possibilidades de “desenvolvimento rural sustentável”, parece fundamentar a necessidade do estabelecimento da agricultura familiar como protagonista de um novo modelo de desenvolvimento para o meio rural brasileiro, e que, esse modelo desenvolvimentista tenha os princípios básicos dos “quatro capitais”, onde, a ciência e tecnologia transformariam “os meios primordiais (capital natural)” em “meios intermediários (capital construído pelo homem)”, esses, por intermédio das políticas públicas econômicas se transformariam em objetivos intermediários (capital humano e social) e por último através de um processo ético, de fé, de respeito à humanidade e de auto-realização, os objetivos intermediários se transformariam em objetivos finais que tem como “fim último” o “bem estar” da sociedade humana. Resultado este que só será possível partindo de uma consciência “teológica e ética” de absoluto respeito aos princípios de existência da humanidade no planeta terra. Portanto, tudo conforme Donella Meadows (1998), configura no “triângulo de Daly”.

O desenvolvimento técnico-científico caminha para o uso racional dos fatores de produção em respeito a finitude dos bens naturais, havendo a necessidade dos donos dos meios de produção mudarem de concepção sobre os valores da natureza.

Para Santos (1995) a busca do desenvolvimento sustentável exige mudanças nas políticas internas e internacionais de todas as nações. E, o novo modelo se fundamenta em três princípios básicos. O princípio de uma nova racionalidade no uso dos recursos; o princípio da diversidade e uso das potencialidades autóctones em recursos naturais e humanos, significando uma valorização seletiva das diferenças; e o princípio da descentralização, implicando não apenas a distribuição territorial da decisão, mas, sobretudo a forma inovadora de planejamento e governo, a gestão do território, entendida como um processo em que os esforços do desenvolvimento são baseados na parceria construtiva entre todos os atores do desenvolvimento através da discussão direta, onde normas e

ações são estabelecidas e responsabilidades e competências são definidas. Privilegia-se, assim, o poder local como base do desenvolvimento.

Dentro deste contexto o setor agropecuário se configura como agente propulsor de desenvolvimento local e regional em que a agricultura familiar se apresenta como opção estratégica de desenvolvimento rural e de produção e reprodução social.

Veiga (1996), cita:

A agricultura familiar apresenta um perfil essencialmente distributivo, além de ser incomparavelmente melhor em termos socioculturais. Sob o prisma da sustentabilidade (estabilidade, resiliência e equidade) são muitas as vantagens apresentadas pela “organização familiar na produção agropecuária”, devido à sua ênfase na diversificação e na maleabilidade de seu processo decisório (1996, p.395).

Desta forma, além de compatibilizar-se com a necessidade da distribuição de riquezas, em função de seu caráter essencialmente distributivo, a agricultura familiar parece apresentar uma adequação bastante satisfatória com a noção de sustentabilidade. Além do que, o contingente populacional e o número de estabelecimentos ocupados com a agricultura familiar no Brasil é muito expressivo. Conforme MA/SDR/DATER (1996, p.6) “dos 5,8 milhões de propriedades agropecuárias que existem no Brasil cerca de 4,3 milhões, ou seja, 75% do total, são de agricultura familiar”.

Ainda sobre a agricultura familiar, Schuh (1999) entende que este segmento constitui um setor estratégico para a recuperação e manutenção do emprego, a redistribuição da renda e a garantia da soberania alimentar. No Brasil, esta forma social de produção emprega 80% das pessoas que trabalham na zona rural e representa 18% do total da população economicamente ativa, além do que é responsável pela produção de 80% dos alimentos produzidos.

Assim sendo, as políticas públicas governamentais voltadas ao ambiente rural precisam dar-se conta de que a promoção da agricultura familiar, como linha estratégica de desenvolvimento rural, trará muitas vantagens para a sociedade

brasileira (FAO/INCRA, 1994). Esta conclusão deriva tanto da experiência histórica das nações mais avançadas, quanto da própria avaliação do bimodalismo existente no Brasil, isto é, a forte presença, no meio rural, dos dois principais modelos de produção agropecuária, o familiar e patronal.

Na produção da agricultura familiar existem produtos considerados de destaque na manutenção e fortalecimento desse segmento produtivo, a exemplo, o leite e o café, são considerados padrões nessa atividade familiar. E neste encaixe é que se verifica a importância da inseminação artificial como instrumento de política pública no melhoramento genético de gado leiteiro, viabilizando a produção de leite de forma sustentável em nível de agricultura familiar associativista de Rondônia.

Marques (1988) comenta que em todos os tipos de exploração agrícola feita pela humanidade durante sua história, verifica-se a exploração agrícola e pecuária, como cultura básica de formação e sustentação do homem sobre a terra. No decorrer do processo desenvolvimentista, a demanda de alimentos aumentou em relação à oferta natural dos fatores de produção, mas com a modernidade e pós-modernidade vieram as tecnologias de produção em massa – exigidas por uma demanda reprimida e pelas leis do mercado - e neste universo surge a biotecnologia da IA, que é uma biotecnologia de produção animal e tem por finalidade contribuir com o melhoramento genético dos rebanhos aumentando a produtividade e produção dos alimentos derivados de origem animal, tornando os produtos da pecuária leiteira da agricultura familiar mais competitivo, tendo em vista que possibilita o pequeno produtor rural da agricultura familiar associativista utilizar sêmen de touros de alta linhagem genética, fato que seria dificultoso individualmente e em MN devido ao alto custo do animal e a sua manutenção na propriedade.

Torres (1986) em se tratando de rebanhos inferiores, em variação desordenada, pode-se conseguir uma uniformização em nível elevado com o uso do sêmen de reprodutores de raça pura de boa qualidade através do uso da Inseminação Artificial, melhorando a produtividade e produção do rebanho.

Para Marques (1988), a IA dos animais domésticos tem possibilitado um rápido melhoramento genético dos rebanhos porque, sobretudo democratizou a utilização de reprodutores de alta qualidade zootécnica. Realmente a IA permite que o médio e pequeno produtor programem a reprodução de seus rebanhos a base de sêmen de excelentes melhoradores, coisa que não seria possível se tivessem de adquirir o reprodutor por preços inacessíveis. Além disto, o reprodutor quando utilizado em monta natural é bastante limitado por suas próprias condições fisiológicas.

Estima-se que cerca de 50% dos avanços alcançados na eficiência da produção de leite nos países desenvolvidos, durante a segunda metade do século passado, deve-se somente à universalização da inseminação artificial, com os demais 50% correspondendo ao somatório das melhorias nas condições sanitárias, manejo e nutrição dos rebanhos (MARTINS & ESPINDOLA, 2001).

Na maioria dos países desenvolvidos o uso da inseminação artificial varia de 60% a 90% (MARTINEZ et al., 2000). Nos Estados Unidos da América, cerca de 70% do gado leiteiro é acasalado artificialmente, enquanto a maioria dos 30% restantes é acasalado pela primeira vez com touros filhos de inseminação artificial (FREEMAN & LINDBERG, 1993). Em alguns países esse índice chega a 100%. A pouca utilização dessa biotecnologia na pecuária de leite nacional deve-se principalmente à falta de informações do produtor sobre as vantagens da mesma e à instabilidade na remuneração da atividade em razão do baixo preço recebido pelo produto. Em geral, o produtor não consegue vender o leite por um preço compatível com seu custo e, assim, toda a cadeia produtiva sofre os efeitos negativos dessa realidade (MARTINS & ESPINDOLA, 2001).

Segundo Martinez et al (2004), a demanda crescente por proteína animal tem exigido que os sistemas de produção sejam cada vez mais eficientes. Dentre os diversos fatores que influenciam a eficiência econômica dos sistemas pode-se destacar a reprodução animal como sendo o mais básico de todos, pois sem ela não há a geração de produtos. Assim, quanto mais eficiente for o desempenho reprodutivo, maior será a possibilidade de retorno econômico positivo. Atualmente,

além do uso de reprodutores em Monta Natural (MN), a Inseminação Artificial (IA) tem sido utilizada cada vez mais em todos os países do mundo. Nos países desenvolvidos, como por exemplo, EUA, Canadá, França, Alemanha, Holanda, etc, em que a IA é utilizada na grande maioria dos rebanhos, parte da melhoria observada no desempenho produtivo é atribuído ao uso desta tecnologia, pois tem sido por meio dela que se promoveu o melhoramento genético.

Martinez et al (2004) fala que a IA possibilita o produtor vislumbrar ganhos adicionais decorrentes do melhoramento genético das filhas pelo uso do sêmen de touros provados. Este ganho será tanto pelo incremento da produção de leite quanto pela agregação de valor às filhas. E comenta:

O valor agregado devido ao potencial genético do touro usado na IA é calculado a partir de informações sobre o PTA do touro, ou seja, o quanto se espera de superioridade genética média de cada filha em decorrência do uso do sêmen do touro (2004, p.16).

A avaliação genética de touros leiteiros começou nos Estados Unidos, em 1953. Desde de 1989, o desempenho dos animais é calculado pelo “Modelo Animal”, que analisa estatisticamente os dados referentes ao animal e seus parentes (PARDO-SUIÇO EM REVISTA, Ed.43, set/out/1999).

Durães et al (2005) fala que em virtude do novo processo de avaliação de vacas e touros, houve, simultaneamente, mudanças nos nomes das siglas que eram familiares durante a vigência da avaliação pelo método modificado de comparação entre as companheiras de rebanho (MCC). Atualmente, nos catálogos de touros americanos vem sendo empregada a sigla PTA, que significa “Capacidade Prevista de Transmissão”. Assim, tem-se PTA para leite, gordura, proteína, etc, em lugar das Diferenças Previstas (DP) para essas características. O significado de PTA e DP é praticamente o mesmo, apenas houve mudanças na forma de calcular as estimativas do “Valor Genético de um Animal”.

Associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL, 2003) comenta que, no Programa de Melhoramento Genético de Gir Leiteiro é possível dimensionar

com cálculos científicos, a “Capacidade Prevista de Transmissão” genética de um reprodutor. É o que se chama, na prática, calcular o PTA de um animal. Se depois dos testes de avaliação, os cálculos apontarem, por exemplo, um PTA +200 quilos de leite para um touro, isto significa que se pode esperar desse touro uma capacidade de transmitir às filhas um potencial de produzir 200kg de leite a mais do que um touro com PTA zero (0) kg.

A Associação Brasileira dos Criadores de Pardo-Suíço (ABCGP, 1999) fala da importância do PTA para a melhoria da produção e produtividade dos rebanhos leiteiros via IA na pequena propriedade rural e defini:

PTA é Predicted Transmitting Ability ou Capacidade de Transmissão Prevista. É também a medida de comparação entre os touros de acordo com o seu mérito genético, tanto para característica de produção como de tipo. O PTA é calculado através do Modelo Animal, após a remoção dos efeitos do meio ambiente e representa o desvio positivo ou negativo que o touro imprime nas filhas, a partir de uma base genética predeterminada. A base genética é um ponto de referência usado para avaliar o mérito dos animais. O objetivo básico do PTA é o de ordenar os touros de acordo com o seu potencial genético. Um touro com PTA de + 1.000kg de leite não significa que suas filhas produzirão 1.000 kg acima das suas companheiras de rebanho. A interpretação correta é a de que suas filhas produzirão em média 1.000kg do que as filhas dos touros usados na base genética (PARDO-SUIÇO EM REVISTA, Ed. 43, set/out/1999).

Martinez et al (2004), Embrapa Gado de Leite, também entendem que PTA é a capacidade prevista de transmissão, sendo uma medida do desempenho esperado das filhas de um touro em relação à média genética dos rebanhos, e exemplificam: um PTA de 500 kg para produção de leite significa que, se o touro for usado numa população com nível genético igual ao usado para avaliação, cada filha produzirá em média 500kg por lactação a mais do que a média do rebanho. Considerando-se dois touros, um com PT de 500kg e outro com PTA de - 100kg(menos), espera-se que, em acasalamentos ao acaso, as filhas do primeiro touro produzam em média 600 kg a mais do que as filhas do segundo touro.

Na seleção de sêmen ou de reprodutores geneticamente superior para o processo reprodutivo é indispensável à análise do PTA dos animais, sob pena, de se correr o risco de não promover o desempenho genético do rebanho e muito menos o desenvolvimento econômico social da propriedade, comunidade ou associação trabalhada. É necessário que a comunidade interessada no processo esteja devidamente treinada e capacitada a absorver a tecnologia prometida, ficando atenta as variáveis de desempenho da nova atividade que está sendo inserida na propriedade. A experiência de países desenvolvidos e do Brasil demonstra que o processo associativista tem facilitado de forma positiva a internalização dessas novas tecnologias.

Turra e Santos (2002) falam que a organização social é a base da sustentabilidade dos processos de desenvolvimento. O desenvolvimento não pode ser visto somente como geração de tecnologias ou de apresentação de novos produtos. O desenvolvimento, para ser sustentável, deve estar baseado no processo de participação dos indivíduos. “É a criação de capital social que vai promover o desenvolvimento” (2002, p.9).

Segundo Silveira (1992), as organizações procuram tomar iniciativas de cooperação que se destinam explicitamente a superar a marginalidade em vários planos (técnico, econômico, político, social, etc.). Na verdade, as associações de agricultores têm se constituído em uma forma de resistência ao processo de produção cada vez mais competitivo e seletivo. A cooperação entre os pequenos agricultores se constitui numa alternativa concreta para a sobrevivência dos mesmos e uma perspectiva real de desenvolvimento para a região. Por outro lado, essas organizações de base, legalizadas ou não, são consideradas o melhor sistema para garantir continuidade de trabalho organizativo autônomo nas comunidades rurais. Constata-se um significativo crescimento e aprimoramento alcançado pelas formas associativas, a ponto de ser impossível ignorar a importância das mesmas, tanto pela melhoria das condições financeiras quanto pelo número de pessoas envolvidas em suas ações, nas estratégias de promoção do desenvolvimento rural para a região. Esses tipos de organizações precisam ser melhor compreendidas, tanto pelos técnicos quanto pelos órgãos (governamentais ou não) para que consigam qualificar suas ações na promoção do desenvolvimento rural.

Para Silveira et al (1998) as associações podem ser um meio de racionalizar os altos custos e as exigências de escala da tecnologia moderna. Podem, inclusive, graças a sua racionalidade própria, tornar viáveis certos meios de produção simplesmente porque possibilitam, indiretamente, uma melhor ocupação e rentabilidade da força de trabalho disponíveis nas famílias, segundo Lannoy (1987). Ou como explica Ciprandi (1989), é uma forma de cooperação entre os pequenos agricultores que se constitui numa alternativa concreta para a sobrevivência dos mesmos.

As pessoas se mobilizam para unir esforços e buscar em conjunto as soluções para os seus problemas, pois é verdadeira a afirmação de que um grupo tem muito mais força do que um indivíduo que age isoladamente (TURRA & SANTOS, 2002, p.6)

Schultz (1965) em sua obra “Transformação da Agricultura Tradicional” já falava sobre a “Teoria da Modernização” da Agricultura Tradicional. Esta teoria apóia-se basicamente na mudança tecnológica por meio da criação de novos conhecimentos, no uso de novos insumos - neste caso sêmen e materiais utilizados na aplicação da técnica de IA - e na melhoria da qualidade do capital humano, como formas capazes de elevar a produtividade dos fatores tradicionais terra e trabalho.

Schultz (1965) apresenta como variável chave na explicação das diferenças na produção agropecuária o agente humano, isto é, as diferenças no nível de capacidade adquirida do pessoal e de capital material. Assim, seria correto inferir que a melhoria da qualidade dos fatores humanos e materiais empregados na agricultura são mais importantes do que o fator terra. É de fundamental importância investir na produção de novos fatores agropecuários, suficientemente lucrativos para serem adotados pelos agricultores associados a investimentos voltados para a melhoria das habitações da população rural, para que possam utilizar eficientemente os novos fatores de produção.

Alega-se freqüentemente que o problema da agricultura tradicional é cultural, que o reduzido investimento e a poupança são conseqüências culturais de uma

inclinação do homem do campo ao ócio e a uma baixa parcimônia. Entretanto, o que aparenta ser ócio é uma conseqüência da pequena produtividade do trabalho, e a baixa parcimônia é decorrente do nível de renda e da falta de opções econômicas. Na realidade, são fracos os incentivos para que essas pessoas trabalhem mais do que fazem. Isso porque a produtividade marginal do trabalho é pequena, não tem incentivos para economizar mais do que o fazem, e a produtividade marginal do capital também é muito baixa. Assim, a característica econômica predominante da agricultura tradicional ou familiar é a baixa taxa de retorno do investimento.

Também é relevante lembrar que a função distributiva dos preços e dos fatores não pode ser menosprezada na transformação da agricultura familiar. Certa supressão dos preços dos produtos e dos fatores é praticável e desejável como incentivo para a transformação da agricultura, já que os agricultores reagem às variações nos preços. Entretanto, sempre que há transferência de renda do setor agropecuário, pelo aumento ou pela redução dos preços a função distributiva é prejudicada.

Como alternativa para melhorar a função distributiva dos preços dos produtos e dos fatores agrícolas, Schultz (1965) sugere integração do mercado local em grandes mercados, disseminação de informações, redução das imperfeições do mercado de capital, redução das flutuações dos preços, investimentos em serviços, escolas e outras formas de capital humano.

A noção de mudança tecnológica é uma conseqüência do acréscimo, do abandono ou da modificação de pelo menos um fator de produção. Em muitos casos é difícil especificar, identificar e medir um novo fator, cujos efeitos geram o que fica encoberto pela designação de mudança tecnológica. Deve-se, assim, ter como conceito importante o fato de que a tecnologia usada na produção é uma parte integrante dos agentes produtivos empregados, estando aí incluídos o agente humano e o conhecimento. Conseqüentemente, quando todos os fatores de produção estão completamente especificados, a tecnologia também está.

Schultz (1965) considera que o lento crescimento da agricultura tradicional é devido a um conjunto de fatores de produção que estão com rentabilidade baixa. E

para modificar tal situação, essa dependência deve ser alterada pelos agricultores tradicionais que vão utilizar, de forma eficiente, um novo e lucrativo conjunto de fatores de produção. Argumenta ainda que, pelo conhecimento, é possível a transformação da agricultura tradicional, e esta é uma forma de capital, que requer investimentos não apenas em insumos materiais, mas também, e em grau muito importante, no pessoal do campo.

Ao longo do tempo a Teoria da modernização tem sido amplamente discutida, recebendo críticas e sofrendo adequações relevantes, que podem ser encontradas em Hayami e Ruttan (1998), não obstante permaneça válida sua estrutura central.

Neste trabalho, formulou-se a suposição de que o aumento na produtividade leiteira é conseqüência de mudanças nas bases tecnológicas utilizadas pelos produtores de leite. Entre os diversos autores citados, apóia-se principalmente, nas idéias de Schultz (1965), Torres (1986), Mies filho (1987), Marques (1988), Lamarch (1993), e por ultimo Martinez et al (2004), procurando justificar esta modernização como conseqüência de investimentos em capital humano e no uso de tecnologias. Partiu-se do princípio de que estas transformações resultaram de investimentos que propiciaram melhorias no nível de educação do produtor, no uso de novos insumos e na adoção de nova tecnologia. Esta tecnologia permitirá um aumento na produtividade dos fatores de produção e a geração adicional de renda.

A Inseminação Artificial por ser uma tecnologia exige todos os pré-requisitos e cuidados necessários ao ser utilizada por uma propriedade ou uma família da agricultura familiar, e no quadro do associativismo parece que há uma possibilidade efetiva na utilização desta tecnologia, tendo em vista, a organização e a força de coesão das famílias. Permitindo assim, o desejável aumento da produtividade dos fatores de produção e a geração adicional de renda.

Desta forma, procurou-se identificar as variáveis que mais contribuíram no processo de transformação de um sistema de produção de leite tradicional com MN e outro mais avançado com IA, caracterizado por maior produtividade dos fatores de capital e trabalho.

O aumento da produção, em função do aumento da produtividade e sua sustentabilidade, foi imaginado de três formas: a primeira, com conteúdo de natureza econômica, em que foram verificados os custos de utilização da técnica de IA versus MN, conseqüências da racionalidade no uso e na combinação dos fatores econômicos envolvidos nos processos produtivos, tais como estrutura, composição e manejo do rebanho, área de pastagem, uso de mão-de-obra, indicadores zootécnicos, etc, que, em geral, são responsáveis pelo sucesso dessas praticas. A segunda, por meio de uma visão mais voltada para a abordagem do Ganho Genético (GG) dos animais, o que isto agregaria no processo produtivo do rebanho e na renda do produtor familiar associativista. A terceira abordagem seria voltada para os benefícios social, ambiental e institucional das famílias associativistas, enfatizando algumas características que se associam com a sua capacidade de gestão e vivência dos recursos naturais da propriedade.

## CAPÍTULO 3 MATERIAL E MÉTODO

### 3.1 Local e período da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no período de 28 de novembro a 22 de Dezembro de 2005 em três associações de produtores rurais da agricultura familiar do Município de Rolim de Moura, que está localizado no sudeste de Rondônia (figura 3.1), tem uma área territorial de 1.487,35 km<sup>2</sup> e sua população em 2004 foi estimada em 49.902 habitantes. Fica a 477 km da capital do estado, está a uma latitude de 11°48'13" sul e a uma longitude de 61°48'12" oeste, com uma altitude de 290 metros do nível do mar. O clima da região é classificado como AW, segundo a classificação de Köppen. A temperatura média anual varia entre a máxima de 33°C e a mínima de 18°C. A média anual de umidade relativa do ar oscila entre 75 e 83%. A precipitação pluviométrica anual oscila entre 2.000 a 2.100 mm. Concentrando-se nos meses de setembro a maio - com maiores precipitações entre dezembro e março - e diminuindo nos meses de junho a agosto, Centro de Meteorologia Embrapa-RO. Limita-se ao Norte com Castanheiras; ao Sul, Santa Luzia D'Oeste; a Leste, Pimenta Bueno e São Felipe D'Oeste; a Oeste, Novo Horizonte do Oeste. Seus distritos e vilas mais influentes são Nova Estrela, Jardinópolis e Kapa Zero, de acordo com site (<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Rolim.htm>>).

Conforme SEPLAD-RO (2004), Rolim de Moura foi criado pelo Decreto - Lei nº 071, de 05. 08. 1983 e está localizado na microrregião VI que compreende os municípios de Alta Floresta do Oeste, próprio Rolim de Moura, Cacoal, Espigão D'Oeste, Santa Luzia D'Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Novo Horizonte do Oeste, Castanheiras e Ministro Andreazza. As principais fontes de recursos da microrregião são a agropecuária, a indústria madeireira, as lavouras de arroz, café, milho e feijão. A pecuária é de forma extensiva ocupando grande espaço geográfico e composta por 1.572.113 cabeças de gado, o crescimento do rebanho está estagnado pela superlotação das pastagens. Existe um forte movimento de migração do rebanho de corte para o leiteiro devido à instalação de novas indústrias de processamento de leite. Rolim de Moura possui 19º rebanho do estado com 245.576 cabeças.

### Mapa de Rondônia e Regiões Limítrofes



Fonte: IBGE (2002).

Figura 3.1 Localização do Município de Rolim de Moura - Rondônia

### 3.2 Escolha da amostra e caracterização das associações estudadas.

As Associações estudadas pertencem a um pólo<sup>15</sup> de desenvolvimento da pecuária leiteira de Rondônia, onde existe uma política pública de melhoramento genético do gado leiteiro com sêmen das raças Gir e Holandesa puras via Inseminação Artificial (IA) promovida pelo governo do estado de Rondônia denominada de “Projeto Inseminar”. A política pública referida dividiu o estado em 8(oito) pólos. O primeiro foi implantado em maio de 2004, e tem como sede o município de Rolim de Moura, onde se começou os primeiros trabalhos de implantação do Projeto Inseminar. A quota prevista de associação para cada

<sup>15</sup> Este pólo é composto de 15 municípios são eles: Rolim de Moura, Presidente Médici, Cacoal, Pimenta Bueno, Espigão d’Oeste, Castanheiras, Ministro Andreazza, Primavera de Rondônia, Nova Brasilândia, Novo Horizonte, Alta Floresta, Santa Luzia, Alto Alegre dos Parecis, Parecis, São Felipe.

município era seis, totalizando trezentas associações em todo estado de Rondônia ao término de quatro anos de trabalho (SEAPES-RO, 2005).

A escolha do município de Rolim de Moura se deu em decorrência de ter sido o primeiro a implementar esse instrumento de política pública, e onde ocorreram os primeiros nascimentos (crias) de bezerros resultantes do processo, que se considerou como pré-requisito fundamental para análise dos resultados deste instrumento de melhoramento genético do gado leiteiro via a biotecnia de IA na pequena propriedade da agricultura familiar associativista de Rondônia.

Considerando-se que todas as associações beneficiadas naquele pólo receberam o kit de inseminação no mesmo dia, 29 de maio de 2004, na sede do Ginásio Recreativo do município de Rolim (SEAPES-RO, 2005), logo, para escolha das associações que iriam formar a amostragem de estudo, se adotou os seguintes critérios:

- a) Analisar no município uma amostra de 50%(3) da proposta inicial de implantação da política pública, que foi de 6(seis) associações por município (SEAPES-RO, 2003), que seriam 3(três) associações, cada uma com 10 produtores, totalizando 30 produtores com seus respectivos números de animais prenhez e lactantes no período<sup>16</sup> de 1(um) ano – janeiro a dezembro de 2005;
- b) Destas 3(três), uma que apresentasse o menor número de animais inseminados com prenhez positiva e suas respectivas crias resultantes da IA no período de existência do projeto, considerada de desempenho péssimo, uma segunda que apresentassem o segundo maior número de animais inseminados e positivos e suas respectivas crias, considerada de desempenho moderado, e uma terceira que tivesse o maior

---

<sup>16</sup> Neste período foi possível contabilizar todas as crias e fêmeas prenhas e lactantes de IA, tendo em vista que os primeiros animais começaram a nascer a partir de abril de 2005. A cria mais velha que se encontrou tinha em média 7(sete) meses de idade e ainda encontrava-se amamentando.

número de animais inseminados e suas respectivas crias no mesmo período, considerada de desempenho ótimo.

Desta forma selecionou-se 3(três) associações que possuem a seguinte caracterização:

1. Associação dos Produtores Rurais Bons Amigos (APRUBA) – Denominada de A-1 no decorrer da apresentação do trabalho, ela apresenta o **menor número de animais inseminados** e o **segundo maior número de animais nascidos** (crias) entre todas aquelas que fazem parte do programa de melhoria genética do gado leiteiro via política pública de IA no município. Está localizada na linha – 168 norte, km-10, do município de Rolim de Moura – Rondônia, tem 9(nove) anos de existência, 38 produtores rurais associados ativos - 12 destes estão inseridos na política pública de melhoria genética do gado leiteiro denominada de “Projeto Inseminar” e 26 continuam com o método de Monta Natural tradicional –, apresentam uma produção média de 46,4 litros de leite por produtor dia, com um rebanho total de 529 animais mestiços, Sem Raça Definida (SRD), com predominância de mestiços das raças Gir e Holandesa, sua sede fica a 26 km da sede do município de Rolim de Moura (Pesquisa de Campo, 2005).
2. Associação dos Produtores Rurais União e Trabalho (APRUT) – Denominada de A-2 no decorrer do trabalho, ela apresenta o **segundo maior número de animais inseminados** e o **menor número de crias** entre as associações que fazem parte do programa. Está localizada na linha 188 norte, km-11, do município de Rolim de Moura – Rondônia, tem 14 anos de existência, 49 produtores associados ativos - 11 destes estão inseridos na política pública de melhoria genética do gado leiteiro denominada de “Projeto Inseminar” e 38 continuam com o método de Monta Natural tradicional -, apresentam uma produção média de 66,95 litros de leite por produtor dia, com um rebanho de 631 animais

mestiços, Sem Raça Definida (SRD), com predominância de mestiços das raças Gir e Holandesa, sua sede fica a 15 km da sede do município (Pesquisa de Campo, 2005)

3. Associação dos Produtores Rurais Boa Esperança (APRUBE) – Denominada de A-3, ela apresenta **o maior número de animais inseminados** e **o maior número de crias** resultantes da IA entre as associações do programa. Está localizada na linha 200 sul, km-11, do município de Rolim de Moura – Rondônia, tem 15 anos de existência, 35 produtores associados ativos – 13 destes estão inseridos na política pública de melhoria genética do gado leiteiro denominada de “Projeto inseminar” e 22 continuam com o método de Monta Natural tradicional -, apresentam uma produção média de 75,2 litros de leite por produtor dia, com um rebanho de 946 animais mestiços, Sem Raça Definida (SRD), com predominância de mestiços das raças Gir e Holandesa, sua sede fica a 27 km da sede do município (Pesquisa de Campo, 2005).

### 3.3 Levantamento das informações nas associações selecionadas

Para obtenção das informações necessárias que determinassem as características socioeconômicas dos produtores familiares da área de estudo, elaborou-se 2(dois) formulários. Um qualitativo que permitisse levantar o perfil organizativo da associação e caracterização do perfil dos sistemas de produção dos produtores. E o outro quantitativo que visava à análise financeira dos sistemas de produção e o cálculo dos custos da Monta Natural e da Inseminação Artificial. A elaboração destes formulários para a realização das entrevistas e obtenção dos dados de campo baseou-se nos objetivos a serem alcançados, nos princípios teóricos da agricultura familiar, do associativismo, da política pública analisada via IA como método de melhoria genética do gado leiteiro familiar. Os formulários eram compostos de questões abertas e fechadas e também no decorrer das entrevistas utilizou-se do método de observação, procurando identificar as características e comportamento do produtor quanto à capacidade de absorção e internalização de novas tecnologias. As características e variáveis contidas nos formulários podem ser apreciadas no apêndice A.

### 3.4 Procedimento da pesquisa de campo

#### 3.4.1 Pré-teste dos formulários de entrevistas

Os formulários foram validados após pré-testes para detectar possíveis falhas existentes na elaboração, como: questões fora de lógica, questões incompreensíveis e inconsistentes, complexidade das perguntas, entre outras. O pré-teste foi aplicado em duas propriedades da região. Depois de se verificar a consistência dos formulários para o tipo de pesquisa que se pretendia fazer e alguns reajustes necessários aos instrumentos de pesquisa, iniciou-se os trabalhos de entrevista.

#### 3.4.2 Realização das entrevistas

Uma vez definidos a área a ser estudada e o formulário a ser utilizado, procedeu-se à realização das entrevistas por um único entrevistador, o autor do trabalho. As entrevistas foram realizadas no período de 28 de novembro a 22 de dezembro de 2005, e juntamente com o Médico Veterinário coordenador das atividades do Projeto Inseminar naquele pólo denominado de “Pólo Rolim de Moura”, definiu-se a estratégia das visitas às propriedades.

O Trabalho iniciou-se com a apresentação do entrevistador aos produtores pelo Médico Veterinário coordenador das atividades do Projeto Inseminar naquele município e, no momento, era explicado ao produtor os objetivos da pesquisa, o vínculo com a Universidade Federal de Rondônia e com a política pública ora analisada, de modo que o produtor pudesse compreender a seriedade do trabalho. As entrevistas foram realizadas de maneira a obter o maior número de informações possíveis do entrevistado, evitando situações de inibição que pudessem comprometer os resultados.

Os formulários foram preenchidos no ato da entrevista e a fala do produtor anotada, quando se tratava de alguma observação importante citada pelo produtor. Concluída a entrevista, seguia-se à observação das instalações, da exploração, do manejo dos animais e dos aspectos relativos a produção e condução dos sistemas de MN e IA para verificar a veracidade das informações e às vezes complementar algum formulário.

### 3.5 Tratamento dos dados

As informações obtidas através dos formulários qualitativo e quantitativo relativas ao perfil socioeconômico dos produtores foram organizadas em um banco de dados, utilizando planilha Excel – Microsoft Office Xp e processados na forma de tabelas, gráficos e planilhas, para posterior análise e discussão. E, as informações relativas a MN e IA dos bovinos amostrados, também foram organizadas em um banco de dados utilizando planilhas Excel elaborada pela Embrapa Gado de Leite de autoria dos pesquisadores Martinez et al (2004), que foram adaptadas à realidade deste trabalho pelo o autor da pesquisa. Os autores fazem a seguinte colocação:

A demanda crescente de proteína animal tem exigido que os sistemas de produção sejam cada vez mais eficientes. Dentre os diversos fatores que influenciam a eficiência econômica dos sistemas pode-se destacar a reprodução animal como sendo o mais básico de todos, pois sem ela não há a geração de produtos. E, a existência de sistemas de planilhas eletrônicas para avaliar custos de obtenção de uma fêmea por meio da monta natural e do uso da técnica de inseminação artificial facilita ao produtor ou empresário rural a tomada de decisão de um dos aspectos mais importante da exploração econômica da atividade leiteira, que é o sistema de reprodução do rebanho leiteiro (2004, p.5 e 6).

#### 3.5.1 Cálculo do custo da monta natural (MN)

A figura 3.2 apresenta planilha 1 que permite calcular o custo da monta natural com base nos dados levantados em cada associação. Os custos de concepção de cada fêmea nascida possibilitam fazer uma avaliação socioeconômica da MN versus IA. Para a análise comparativa entre os dois sistemas reprodutivos, adotou-se a seguinte metodologia: no item número de fêmeas, considerou-se um número igual ao número de fêmeas prenhas e lactantes resultantes da IA para facilitar a compreensão da análise. No item relação reprodutor/fêmea, considerou-se a relação existente nas propriedades entrevistadas. No item taxa de concepção, adotou-se 100% tendo em vista que todas as fêmeas constantes na planilha IA são positivas, logo, a planilha calcula o custo de concepção do mesmo número de matrizes nos dois sistemas. Nos demais itens descritos foram considerados os valores médios levantados na pesquisa de campo em sistema de monta natural.

Como resultado a planilha 1 gera os valores das despesas operacionais e dos custos de oportunidade do capital imobilizado. As despesas operacionais consistem dos gastos anuais com os reprodutores utilizados em sistema de MN. O custo imobilizado consiste das depreciações e custo de oportunidade do capital também utilizado. Por fim, o sistema gera o custo da MN por concepção conforme planilha 1 apresentada na figura 3.2 a seguir. O conteúdo das variáveis desta planilha encontra-se no anexo A.

### Modelo da Planilha 1 – Calcula o custo da monta natural (MN)

| Descrição                               | Valores |    |    |
|---|---------|----|----|
|   | A1      | A2 | A3 |
| Número de fêmeas (cab)                  |         |    |    |
| Relação reprodutor: fêmea               |         |    |    |
| Taxa de concepção (%)                   |         |    |    |
| Número de reprodutores (cab)            |         |    |    |
| Peso do reprodutor (kg)                 |         |    |    |
| Valor do reprodutor (R\$/cab)           |         |    |    |
| Preço de descarte (R\$/@)               |         |    |    |
| Valor descarte                          |         |    |    |
| Vida útil do reprodutor (ano)           |         |    |    |
| Pastagem para reprodutor (ha)           |         |    |    |
| Valor de pastagem (R\$/ha)              |         |    |    |
| Vida útil da pastagem (ano)             |         |    |    |
| Terra nua (ha)                          |         |    |    |
| Número de meses de utilização           |         |    |    |
| Preço de aluguel da terra nua (R\$/mês) |         |    |    |
| Taxa de juros sobre capital (%)         |         |    |    |
| Consumo sal mineral (g/cab/dia)         |         |    |    |
| Número de dias de trato                 |         |    |    |
| Preço sal mineral (R\$/kg)              |         |    |    |
| Mão-de-obra (horas/dia)                 |         |    |    |
| Número de dias por ano                  |         |    |    |
| Preço da mão-de-obra (R\$/hora)         |         |    |    |
| Vacina aftosa (doses/cab/ano)           |         |    |    |

| Continuação da Planilha 1                   |         |    |    |
|---|---------|----|----|
| Preço vacina aftosa (R\$/dose)              |         |    |    |
| Vacina raiva (doses/cab/ano)                |         |    |    |
| Preço vacina raiva (R\$/dose)               |         |    |    |
| Vermífugos (ml/cab/ano)                     |         |    |    |
| Preço vermífugos (R\$/l)                    |         |    |    |
| Carrapaticida / bemicida (l/cab./ano)       |         |    |    |
| Preço carrapaticida / bemicida (R\$/l)      |         |    |    |
| RESULTADOS                                  |         |    |    |
| Discriminação                               | Valores |    |    |
|   | A1      | A2 | A3 |
| Despesas Operacionais (DO) (R\$/ano)        |         |    |    |
| Sal Mineral                                 |         |    |    |
| Mão-de-obra                                 |         |    |    |
| Vacina, Vermífugo e Carrapaticida           |         |    |    |
| Sub-total (R\$)                             |         |    |    |
| Custo do Capital Imobilizado (CI) (R\$/ano) |         |    |    |
| Reprodutores (R\$)                          |         |    |    |
| Terra Nua (R\$)                             |         |    |    |
| Pastagens (R\$)                             |         |    |    |
| Sub-total (R\$)                             |         |    |    |
| Custo Total (DO + CI) (R\$)                 |         |    |    |
| Custo por Concepção (R\$/cab.)              |         |    |    |

Figura 3.2 Modelo da planilha 1 que calcula o custo da MN.

### 3.5.2 Cálculo do custo da inseminação artificial (IA)

A figura 3.3 apresenta planilha 2 que permite calcular o custo da IA por associação com base nos dados levantados na pesquisa que resultam os custos de concepção de cada fêmea nascida por inseminação, possibilitando assim, fazer uma avaliação socioeconômica da IA versus MN. Como colocado anteriormente, o item

taxa de concepção é 100%, tendo em vista que, todas as fêmeas amostradas estavam prenhas ou lactando, portanto, concepção positiva. Nos demais itens descritos foram considerados os valores médios levantados na pesquisa de campo e no mercado de Rolim de Moura – RO.

Como resultado, a planilha 2 gera os valores que compõem as despesas operacionais e os custos de oportunidade do capital imobilizado. As despesas operacionais consistem dos gastos anuais com insumos utilizados na IA, tais como: sêmen, bainhas, luvas, etc. O custo do capital imobilizado consiste das depreciações e custo de oportunidade do capital e dos equipamentos utilizados na prática da IA. Por fim, a planilha 2 expressa na figura 3.3 a seguir gera o custo por concepção de cada cria resultante do processo. O conteúdo das variáveis da planilha 2 encontra-se no anexo A.

#### Modelo da planilha 2 – Calcula o custo da inseminação artificial(IA)

| Discriminação                           | Valores |    |    |
|---|---------|----|----|
|   | A1      | A2 | A3 |
| Número de fêmeas (cab)                  |         |    |    |
| Relação reprodutor: fêmea               |         |    |    |
| Taxa de concepção (%)                   |         |    |    |
| Número de reprodutores (cab)            |         |    |    |
| Peso do reprodutor (kg)                 |         |    |    |
| Valor do reprodutor (R\$/cab)           |         |    |    |
| Preço de descarte (R\$/@)               |         |    |    |
| Valor descarte                          |         |    |    |
| Vida útil do reprodutor (ano)           |         |    |    |
| Pastagem para reprodutor (ha)           |         |    |    |
| Valor de pastagem (R\$/ha)              |         |    |    |
| Vida útil da pastagem (ano)             |         |    |    |
| Terra nua (ha)                          |         |    |    |
| Número de meses de utilização           |         |    |    |
| Preço de aluguel da terra nua (R\$/mês) |         |    |    |
| Taxa de juros sobre capital (%)         |         |    |    |
| Consumo sal mineral (g/cab/dia)         |         |    |    |
| Número de dias de trato                 |         |    |    |
| Preço sal mineral (R\$/kg)              |         |    |    |
| Mão-de-obra (horas/dia)                 |         |    |    |
| Número de dias por ano                  |         |    |    |
| Preço da mão-de-obra (R\$/hora)         |         |    |    |
| Vacina aftosa (doses/cab/ano)           |         |    |    |

Continuação da Planilha 2

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Preço do termômetro digital (R\$/ud)          |  |  |  |
| Vida útil do termômetro digital (ano)         |  |  |  |
| Preço do cortador de palhetas (R\$/ud)        |  |  |  |
| Vida útil do cortador de palhetas (ano)       |  |  |  |
| Termômetro digital (ud)                       |  |  |  |
| Preço do termômetro digital (R\$/ud)          |  |  |  |
| Vida útil do termômetro digital (ano)         |  |  |  |
| Nitrogênio líquido por recarga (l)            |  |  |  |
| Recargas de nitrogênio (n. /ano)              |  |  |  |
| Preço nitrogênio líquido (R\$/l)              |  |  |  |
| Custo do inseminador (R\$/vaca/ia)            |  |  |  |
| Brete (ud)                                    |  |  |  |
| Preço do brete (R\$/ud)                       |  |  |  |
| Vida útil do brete (ano)                      |  |  |  |
| Caixa do botijão (ud)                         |  |  |  |
| Preço da caixa do botijão (R\$/ud)            |  |  |  |
| Vida útil da caixa do botijão (ano)           |  |  |  |
| Caixa do inseminador (ud)                     |  |  |  |
| Preço da caixa do inseminador (R\$/ud)        |  |  |  |
| Vida útil da caixa do inseminador (ano)       |  |  |  |
| Custo do abastecimento da botija (R\$/km)     |  |  |  |
| Distância da associação a sede município (km) |  |  |  |
| Taxa de juros sobre capital (%)               |  |  |  |

Figura 3.3 Modelo da planilha 2 que calcula o custo da IA e o GG.

## Continuação Planilha 2

| RESULTADOS                                  |         |    |    |
|---|---------|----|----|
| Discriminação                               | Valores |    |    |
| Despesas Operacionais (DO) (R\$/ano)        | A1      | A2 | A3 |
| Sêmen (R\$)                                 |         |    |    |
| Inseminador                                 |         |    |    |
| Nitrogênio (R\$)                            |         |    |    |
| Luvras Plásticas (R\$)                      |         |    |    |
| Bainhas Plásticas (R\$)                     |         |    |    |
| Régua p/ Medir Nitrogênio (R\$)             |         |    |    |
| Custo do abastecimento da botija (R\$)      |         |    |    |
| Sub-total (R\$)                             |         |    |    |
| Custo do Capital Imobilizado (CI) (R\$/ano) |         |    |    |
| Botijão (R\$)                               |         |    |    |
| Aplicador Universal (R\$)                   |         |    |    |
| Cortador de Palhetas (R\$)                  |         |    |    |
| Termômetro (R\$)                            |         |    |    |
| Brete (R\$)                                 |         |    |    |
| Caixa do botijão (R\$)                      |         |    |    |
| Caixa do Inseminador (R\$)                  |         |    |    |
| Sub-total (R\$)                             |         |    |    |
| Custo Total (DO + CCI) (R\$)                |         |    |    |
| Custo por Concepção (R\$/cab.)              |         |    |    |

## 3.5.3 Cálculo do ganho genético (GG)

No caso do uso da IA, o produtor poderá vislumbrar ganhos adicionais decorrentes do melhoramento genético das filhas pelo uso do sêmen de touros provados. Segundo Martinez et al (2004), este ganho será tanto pelo incremento da produção de leite quanto pela agregação de valor às filhas. Logo, pensando-se na possibilidade de analisar tais ganhos, foi anexado à planilha eletrônica o cálculo do ganho genético das filhas decorrente do uso da IA. O procedimento adotado ocorre de acordo com planilha 2 e itens a seguir.

## Continuação Planilha 2 - Calcula o ganho genético(GG)

|                                      |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Número de filhas                     |  |  |  |
| PTA média do touro (litros de leite) |  |  |  |
| Número de lactações por filha        |  |  |  |
| Preço do leite (R\$/litro)           |  |  |  |
| Peso ao descarte da filha (kg)       |  |  |  |
| Preço da arroba do boi gordo (R\$)   |  |  |  |
| Valor agregado da filha (%)          |  |  |  |
| Valor Agregado Total (R\$)           |  |  |  |
| Valor agregado sobre o leite (R\$)   |  |  |  |
| Valor agregado sobre as filhas (R\$) |  |  |  |
| Total (R\$)                          |  |  |  |
| Ganho por filha (R\$)                |  |  |  |

### 1. Cálculo do número de filhas

Para calcular o número de filhas foi considerado o número de fêmeas, taxas de concepção, probabilidade de nascimento de 50% de fêmeas por ano, taxas de mortalidade e taxa de concepção das filhas. O resultado final gerado pela planilha é o ganho médio por filha, produto da IA.

O PTA utilizado na planilha é a média aritmética ponderada do PTA dos touros utilizados pelas associações no processo reprodutivo das fêmeas amostradas. Logo, o valor agregado devido ao potencial genético do touro usado na IA é calculado a partir das informações geradas pelos PTA's dos touros, ou seja, a superioridade genética média de cada filha, em decorrência do uso do sêmen desses touros, vem do PTA. Os demais itens apresentados estão de conformidade com a pesquisa de campo e a metodologia de cálculo da planilha.

### 2. Cálculo do Valor Agregado Total

O valor agregado total é resultante do valor agregado sobre as filhas e do valor agregado sobre o leite, para tanto, através da utilização da planilha procedeu-se o cálculo das duas variáveis conforme o que segue:

#### a) Cálculo do Valor Agregado sobre as Filhas (VAF)

Calculado a partir de informações do peso de descarte da filha, preço da arroba de boi gordo e percentual de valorização das filhas, decorrente do fato de serem filhas de touro de IA. O resultado final gerado pela planilha é o ganho médio por filha, produto de IA.

Martinez et al (2004), cita que, o valor agregado sobre as filhas (VAF) para cada uma das filhas de um touro provado deve ser calculado através da seguinte expressão:

$VAF = P \times V @ X(1+VA)$ , em que:

P = peso da vaca ao descarte;

V@ = valor da arroba de boi;

VA = adicional no preço da arroba de boi, em centésimos (Por Ex.:VA = 20% = 0,20).

#### b) Cálculo do Valor Agregado sobre o Leite (VAL)

Calculado a partir das informações do número de filhas, PTA do touro, número de lactações das filhas e preço do leite. Assim, o valor agregado sobre o leite para cada uma das filhas de um determinado touro provado é calculado com base na seguinte expressão (MARTINEZ et al, 2004):

$VAL = PTA \times 2/3 \times PL \times NL$ , em que:

PTA = medição do mérito genético do touro e exprime o quanto suas filhas deverão produzir a mais de leite;

PL = preço recebido por litro de leite;

NL = número de lactações que se espera que a filha vá produzir no rebanho, antes de ser descartada;

2/3 = fator usado para descartar o gasto adicional de ração em função do acréscimo da produção, ou seja, para cada aumento de três litros de leite, apenas dois serão considerados.

#### 3.5.4 Cálculo do benefício da inseminação artificial (IA) em relação à monta natural (MN)

A figura 3.4 apresenta planilha 3 que traz um resumo geral que permite fazer comparação dos custos e benefícios da IA versus MN com base nas informações coletadas na pesquisa de campo. Apresenta também o valor agregado da IA e da MN por filha. Como na MN os touros utilizados tem a mesma base genética das vacas presente no rebanho, a média do mérito genético (PTA) é igual a zero, e as filhas destes apresentam valores agregados iguais a zero. Para as filhas dos touros de IA, por eles serem de base genética superior as vacas do rebanho, apresentam mérito genético (PTA) positivo, ou seja, valores agregados positivos e diferentes de zero.

A planilha 3 Calcula a diferença entre o valor agregado e o custo de concepção por filha, que é uma medida de benefício da IA versus MN. Este cálculo é

feito através da operação aritmética conforme Martinez et al (2004, p.21), que cita: “o calculo da diferença do valor agregado e custo de concepção de um sistema de IA versus MN consiti na operação aritmética, em que se subtrai do valor agregado das filhas resultantes da IA e MN o custo de concepção dos dois métodos, e, obtém-se o resultado total e final dos custos dos dois sistemas” (veja a seguir figura 3.4 que apresenta planilha 3). O conteúdo das variáveis da planilha 3 encontra-se no anexo A.

Modelo da planilha 3 - Calcula o benefício

| RESUMO  |         |    |    |
|---|---------|----|----|
| Discriminação   | Valores |    |    |
|   | A1      | A2 | A3 |
| Custo (R\$)   |         |    |    |
| Custo por concepção MN (R\$)                          |         |    |    |
| Custo por concepção IA (R\$)                          |         |    |    |
| Valor agregado (R\$)                                  |         |    |    |
| Valor agregado da IA por filha (R\$)                  |         |    |    |
| Valor agregado da monta natural por filha (R\$)       |         |    |    |
| <b>DIFERENÇA VALOR AGREGADO - CUSTO POR CONCEPÇÃO</b> |         |    |    |
| Inseminação artificial (R\$)                          |         |    |    |
| Monta natural (R\$)                                   |         |    |    |

Figura 3.4 Modelo da planilha 3 que calcula o benefício da IA em relação a MN.

## CAPÍTULO 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Resultados da análise do formulário qualitativo.

Pelos dados obtidos mediante o formulário qualitativo pode-se elaborar um perfil socioeconômico das famílias das associações pesquisadas.

#### 4.1.1 Perfil dos produtores de leite e caracterização das propriedades estudadas.

A tabela 4.1 apresentada a seguir, mostra que a idade dos produtores entrevistados variava entre 26 a 70 anos, média de 42,6 anos, com maior predominância de pessoas entre 26 a 46 anos (63,3%). Nas mulheres a idade variava entre 20 a 60 anos, média de 37,6 anos, com maior predominância de mulheres entre 20 a 40 anos (66,6%). Verificou-se que produtores com idade mais avançada demonstram mais resistência a mudanças, não querem mais enfrentar riscos de perdas e ganhos com novos investimentos.

A tabela 4.1 mostra também a produção de leite dos produtores familiares da área de estudo. Mas, para melhor entendimento dos níveis de produção de leite dessas famílias faz-se comparação com trabalhos semelhantes realizados no estado de Minas Gerais (maior produtor de leite do Brasil) e Rondônia pelo o SEBRAE (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). No estado de Minas Gerais o SEBRAE/FAEMG (1996), quando realizou trabalho de “Diagnóstico da Pecuária Leiteira” daquele estado classificou os produtores em pequeno, médio e grande conforme seus níveis de produção. Rondônia seguiu a mesma metodologia no “Diagnóstico do Agronegócio Leite e seus Derivados”, tomando também, como base, trabalho feito pela SEAPES-RO (2001), quando estratificou a produção diária em até 50 litros, de 51 a 100 litros – pequena produção (1º estrato) -, de 101 a 200 litros – média produção (2º estrato) - e acima de 200 litros – grande produção (3º estrato).

Conforme os volumes de produção da tabela 4.1, no período da seca 83,3%(25) produziram até 50 litros e 10%(3) de 51 a 100 litros, ou seja, 93,3% dos produtores estão no 1º estrato e 6,6%(2) estão no 2º estrato (101 a 200). Nas águas 10%(3) dos produtores não alteraram suas produções e as alterações que ocorreram

ficaram nos níveis de 51 a 100 litros, portanto, ainda no 1º estrato, sendo que: 69,9% continuaram no 1º estrato e 30%(9) migraram para o 2º estrato. A análise mostra que apenas 2(dois) produtores no período da seca e 9(nove) no período das águas se encontram no 2º estrato, maioria absoluta está no 1º estrato de produção, sendo 93,3% no período da seca e 69,9% no período das águas, portanto, na pequena produção. Nenhum produtor se encontra no 3º estrato (acima de 200 litros), considerado de grande produção.

Com relação a níveis de produção, Diniz (1984) utiliza o termo pequena produção como sinônimo de agricultura familiar, uma vez que usa a variável trabalho da família para caracterizar o pequeno produtor. Já para Sales (1996) a realidade rural contemporânea evidência a existência de unidades que, embora pequenas, não utilizam o trabalho familiar, bem como de unidades de exploração baseadas no trabalho familiar, mas pertencentes a estratos de área que permitem sua classificação como média ou até mesmo grande propriedade. Além disso, pode-se questionar se o grande produtor, que produz pouco, estaria ou não vinculado à categoria de pequena produção, e se o pequeno que produz muito seria considerado pequeno ou não.

Tabela 4.1: Características dos produtores de leite da área amostrada Ano 2005

| Produtor<br>(Nº. Ordem) |    | Idade<br>(Ano) |        | Estrato de Produção (litros/dia) |         |
|-------------------------|----|----------------|--------|----------------------------------|---------|
|                         |    | Produtor       | Esposa | Seca                             | Água    |
| A1                      | 1  | 46             | 39     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 2  | 39             | 40     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 3  | 29             | 24     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 4  | 34             | 33     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 5  | 40             | 34     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 6  | 26             | 20     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 7  | 53             | 44     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 8  | 31             | 30     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 9  | 51             | 49     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 10 | 33             | 30     | Pequeno                          | Médio   |

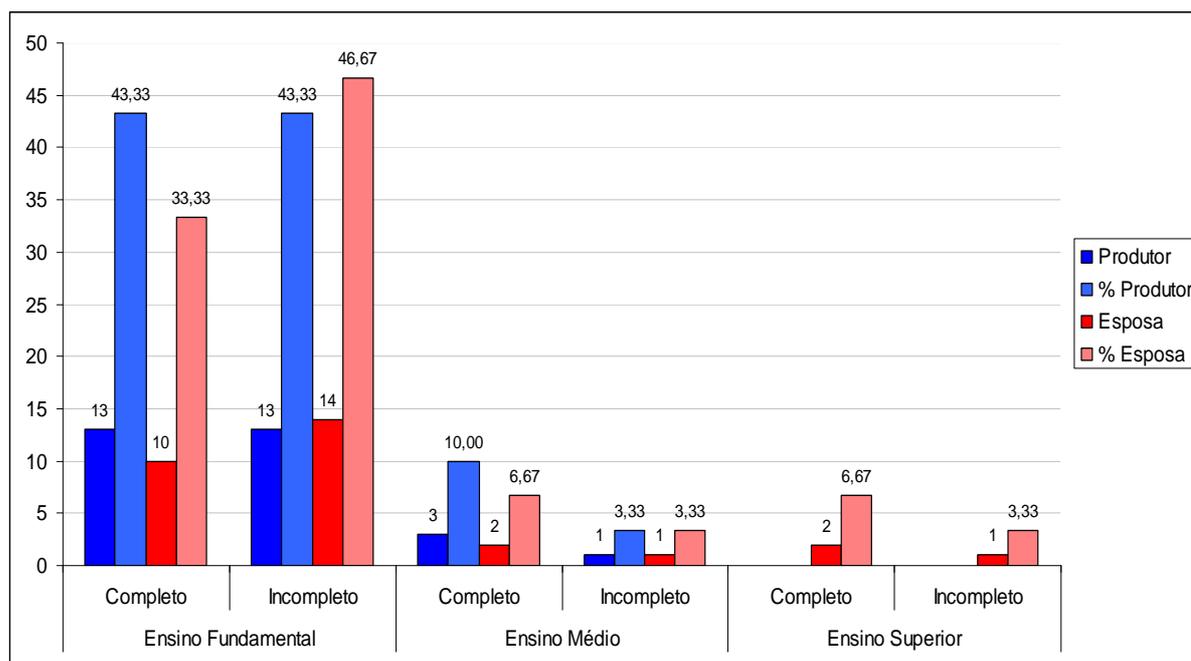
Fonte: Pesquisa de campo.

Tabela 4.1: Características dos produtores de leite da área amostrada Ano 2005  
Continuação

| Produtor<br>(Nº. Ordem) |    | Idade    |        | Estrato de produção (litros/dia) |         |
|-------------------------|----|----------|--------|----------------------------------|---------|
|                         |    | Produtor | Esposa | Seca                             | Água    |
| A2                      | 11 | 26       | 21     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 12 | 59       | 53     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 13 | 70       | 65     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 14 | 34       | 30     | Pequeno                          | Médio   |
|                         | 15 | 54       | 49     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 16 | 39       | 30     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 17 | 52       | 37     | Pequeno                          | Médio   |
|                         | 18 | 37       | 27     | Médio                            | Médio   |
|                         | 19 | 30       | 27     | Pequeno                          | Médio   |
|                         | 20 | 26       | 22     | Pequeno                          | Pequeno |
| A3                      | 21 | 43       | 35     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 22 | 52       | 45     | Pequeno                          | Médio   |
|                         | 23 | 40       | 40     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 24 | 41       | 39     | Médio                            | Médio   |
|                         | 25 | 60       | 53     | Pequeno                          | Médio   |
|                         | 26 | 40       | 28     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 27 | 33       | 32     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 28 | 54       | 54     | Pequeno                          | Pequeno |
|                         | 29 | 56       | 50     | Pequeno                          | Médio   |
|                         | 30 | 52       | 50     | Pequeno                          | Pequeno |

Fonte: pesquisa de campo.

A Figura 4.1 traz o grau de escolaridade dos produtores e das suas respectivas esposas, que, de uma maneira geral era baixo, onde 43,3%(13) dos homens não concluíram o ensino fundamental e 43,3%(13) concluíram; 3,3%(1) não concluíram o ensino médio e 10%(3) concluíram. Nenhum dos produtores entrevistados tinha ensino superior completo ou incompleto. Já as esposas 6,6%(2) tinham ensino superior completo e 3,3%(1) incompleto, 6,6%(2) ensino médio completo e 3,3%(1) incompleto, 33,3%(10) ensino fundamental completo e 46,6%(14) incompleto. Mesmo tendo algumas esposas com ensino superior concluído o grau de escolaridade realmente era baixo, havendo uma grande concentração de pessoas no ensino fundamental incompleto.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.1 Grau de instrução dos produtores e esposas entrevistados

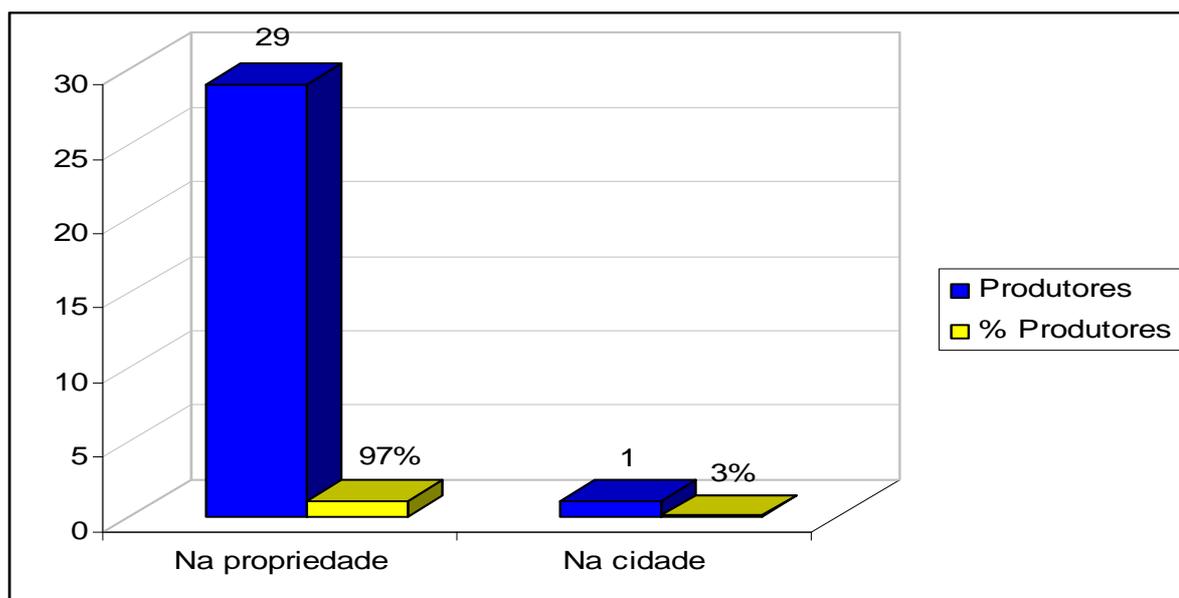
A origem do produtor de leite e esposa expressa na tabela 4.2 diz que 93,3%(28) dos produtores e 86,6%(26) das esposas vieram de outro estado da federação, 3,3%(1) dos produtores e 10%(3) das esposas de outro município da região do estado e apenas 3,3%(1) de produtores e esposas são do próprio município. Esta influência deve-se ao processo de assentamento feito pelo INCRA (Instituto Nacional de Reforma Agrária) em Rondônia a partir da década de 70, movimento que atraiu pessoas de todo o Brasil, com lema de “integrar para não entregar” feito pelas entidades públicas responsáveis pelo processo de colonização do ex-território federal de Rondônia.

Tabela 4.2: Origem do Produtor e Esposa entrevistados

| Origem                         | Produtor  | %          | Esposa    | %          | Total     |
|--------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| Próprio Município              | 1         | 3,33       | 1         | 3,33       | 2         |
| Outro Município da Região      | 1         | 3,33       | 3         | 10,00      | 4         |
| Outro Município fora da Região | -         | -          | -         | -          | -         |
| Outro Estado                   | 28        | 93,33      | 26        | 86,66      | 54        |
| Outro País                     | -         | -          | -         | -          | -         |
| <b>Total</b>                   | <b>30</b> | <b>100</b> | <b>30</b> | <b>100</b> | <b>60</b> |

Fonte: pesquisa de campo.

Observou-se também, que na área de estudo a maioria dos produtores entrevistados 29(97%) residiam nas próprias propriedades (figura 4.2) e que segundo Chayanov (1974), é comum nas formas de produção familiar. Quanto à frequência de energia elétrica 100% das propriedades possuem energia variando entre as potências 110 e 220 volts.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.2 Local de residência dos entrevistados

De acordo com a tabela 4.3, 83,3%(25) dos produtores entrevistados não possuem casa na cidade, isto dá sustentação o que se levantou na figura 4.2, que 97% das famílias residem na própria propriedade. Os 16,6%(5) que possuem imóveis (casa) na cidade afirmaram que essas casas na cidade são para dar condição de estudo para os filhos mais velhos. Um dos entrevistados comentou o seguinte:

...Agente dando condição de estudo pra esses menino, principalmente as moça que é mais mole pra trabalhar aqui na roça, eles pode ter uma vida mais fácil no futuro...(E. 26)

Lamarche (1993, p.81), cita: “a preocupação dos agricultores é com o futuro dos filhos, estabilidade profissional, educação, principalmente com as filhas mulheres que permanecem em casa até o casamento”.

Tabela 4.3: Frequência de outros imóveis de propriedade do produtor

| Descrição                  | Produtor |    | %     |
|----------------------------|----------|----|-------|
| Tem propriedade na cidade? | Sim      | 5  | 16,67 |
|                            | Não      | 25 | 83,33 |
| Tipo de Propriedade        | Casa     | 5  | -     |
|                            | Terreno  | -  | -     |
|                            | Comércio | -  | -     |
|                            | Outros   | -  | -     |

Fonte: pesquisa de campo.

O número de filhos de acordo com a tabela 4.4, das 30(trinta) famílias entrevistadas, somam um total de 82(oitenta e dois) filhos, sendo 35(trinta cinco) homens e 47(quarenta e sete) mulheres, dando uma média de 2,7 filhos por família. Nos homens há uma concentração na distribuição das idades nos 1º e 3º estratos(85,6%), e por cada estrato verifica-se que 42,8% estão no estrado(0 a 12 anos), 14,28% (12 a 18 anos) e 42,8% (> 18 anos). Nas mulheres a concentração ocorre no 3º estrato, sendo, 27,6%(0 a 12 anos), 10,6%(12 a 18 anos) e 61,7%(>18 anos).

Tabela 4.4: Número de filhos das famílias entrevistadas

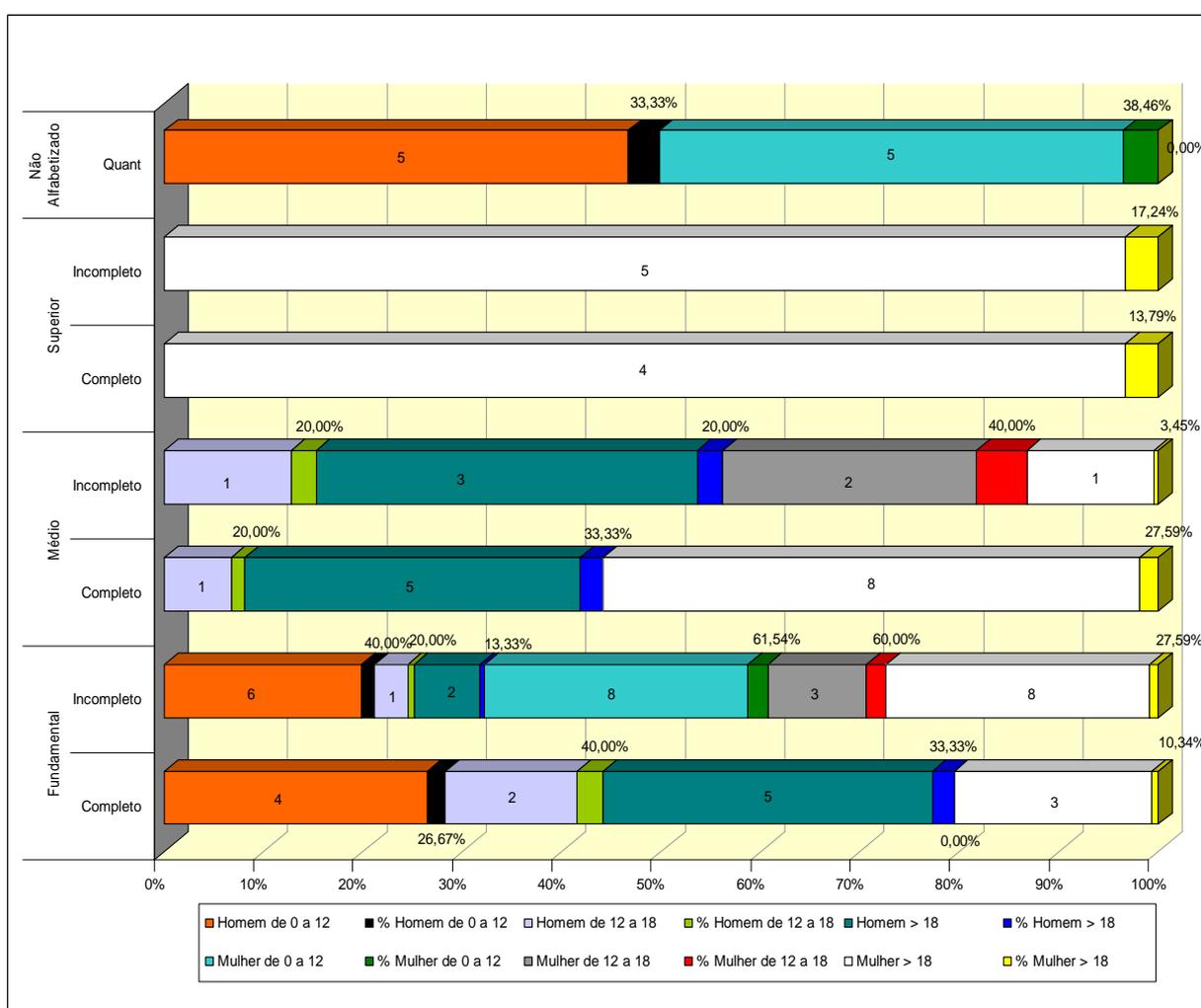
| Descrição    | Homem | Mulher | Total |
|--------------|-------|--------|-------|
| 0 a 12 anos  | 15    | 13     | 28    |
| 12 a 18 anos | 5     | 5      | 10    |
| > 18 anos    | 15    | 29     | 44    |
| Total        | 35    | 47     | 82    |

Fonte: pesquisa de campo.

Com relação ao grau de instrução dos filhos, deve-se observar a figura 4.3. Onde se verificou que os homens acima de 18(dezoito) anos, 33,3%(5) tinham o ensino fundamental completo e 13,3%(2) incompleto, 33,3%(5) ensino médio completo e 20%(3) incompleto. Nenhum dos entrevistados tinha iniciação superior. Já nas filhas acima de 18(dezoito) anos 13,7% possuem nível superior completo. 10,3%(3) tem ensino fundamental completo e 27,5%(8) incompleto, 27,5%(8) ensino médio completo e 3,4%(1) incompleto, 13,7%(4) superior completo e 17,2%(5) incompleto. As mulheres surpreenderam tanto no caso das mães quanto das filhas, se destacando no ensino superior, isto é bom para as novas gerações, pois, os níveis de conhecimentos e formação, certamente, ajudarão no desempenho das

atividades da propriedade familiar. Conforme cita Haq (1995, p.2), “a sustentabilidade do desenvolvimento humano está no nível de escolaridade, saúde e renda de uma população”. Os níveis que aparecem sem “nenhuma formação” ou “não alfabetizados” tanto nos homens como nas mulheres é em decorrência da idade por alguns serem muito jovens e conforme falou um dos entrevistados:

... os menino começa estudar tarde e quando completa 10(dez) ano já ajuda muito na propriedade e o tempo fica pouco para o estudo...(E. 10).



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.3 Grau de instrução dos filhos das famílias entrevistadas

Observa-se na tabela 4.5 a freqüência de esposas que trabalham na produção de leite e que contribuem para reduzir o custo de produção do leite e caracteriza o tipo de exploração familiar que o leite representa para a pequena propriedade.

A Tabela 4.5 diz que 36,6%(11) das mulheres participam da atividade leiteira na propriedade, em que 10(dez) delas ajudam na ordenha e manejo do rebanho e 1(uma) na ordenha, manejo do rebanho e outras atividades rurais, ou seja, faz tudo. Isto diz que a exploração leiteira nestas propriedades já não é mais aquela exploração de subsistência, dando condição à esposa de cuidar mais das atividades domésticas inerentes a casa e a família e ao homem de se dedicar mais à produção de leite e outras atividades rurais da propriedade.

... A mulher aqui em casa sabe fazer tudo, mais enquanto o leite tiver dando alguma coisa eu fico mais na tiragem do leite e cuidando dos animais e ela mais no comando da casa, quando estou muito apurado ela vem pro curral junto com eu...(E. 14).

Tabela 4.5: Freqüência de esposas que executam trabalho na propriedade e tipo de trabalho

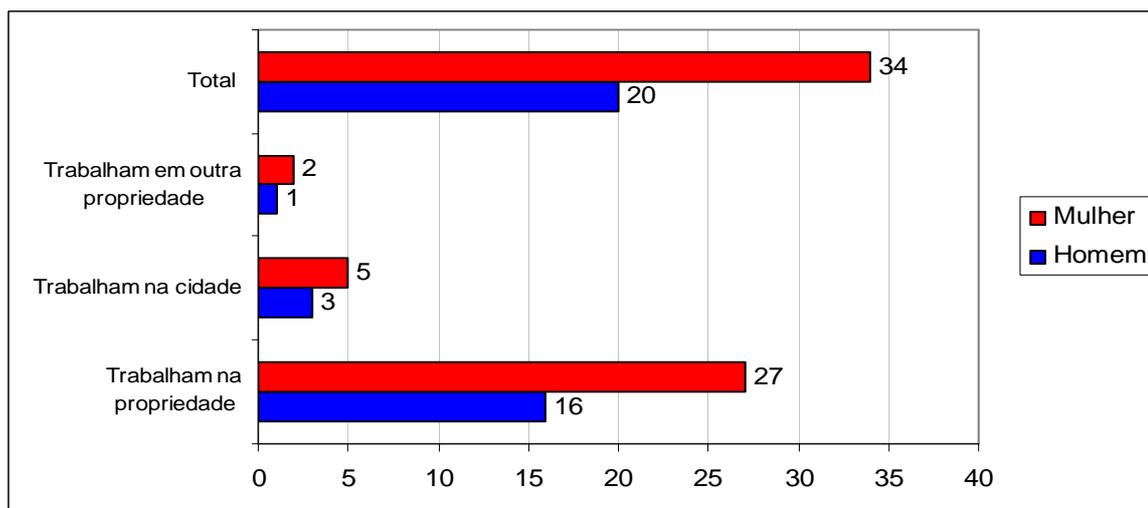
|   |  | Produtor |       | % |
|---|--|----------|-------|---|
| Esposa executa algum trabalho na produção de leite? | Sim  | 11       | 36,67 |   |
|   | Não  | 19       | 63,33 |   |
| Tipo de trabalho:                                   | Ordenha e manejo do rebanho                    | 10       | -     |   |
|   | Ordenha, manejo do rebanho e outras atividades | 1        | -     |   |
|   | Fabricação de derivados                        | -        | -     |   |

Fonte: pesquisa de campo.

A respeito do trabalho dos filhos, ver figura 4.4 a seguir. Fazendo uma análise entre os dados da tabela 4.4 e a figura 4.4, verifica-se que dos 35 filhos homens existentes nas 30(trinta) propriedades estudadas 20(57%) trabalham, e destes, 16(46%) trabalham na propriedade da família, 1(2,8%) trabalha em outra propriedade e 3(8,5%) trabalham na cidade. Das 47 filhas 34(72,3%) trabalham, sendo 27(57,4%) na propriedade, 2(4,2%) em outra propriedade e 5(10,6%) trabalham na cidade. Os dados analisados confirmam a prática do trabalho familiar nas propriedades visitadas.

Lamarche (1993) explica o trabalho familiar da seguinte forma:

A exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família (1993, p.83).



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.4 Frequência de filhos que trabalham na propriedade e tipo de trabalho

A Tabela 4.6 indica que 66,6%(20) dos produtores de leite já estão na atividade há 10(dez) anos e 33,3% (10) a mais de 10(dez) anos, podendo mostrar boa experiência na atividade por este período, o que, entretanto, não implica na correta aplicação das práticas de manejo dos modos de produção de leite. Existe um dualismo que diz: “uma pessoa pode ter um mínimo de tempo num segmento produtivo e realizar neste período, um trabalho que demonstre alcançar um nível de desenvolvimento rural muito bom. Por outro lado, uma outra que está em uma propriedade a mais de vinte anos, pode não ter realizado quase nada ou nenhuma melhoria nesta.”.

Segundo Tubaldini (1982, p.43), desenvolvimento rural significa melhoria tecnológica, de produção e qualidade de vida.

Tabela 4.6: Tempo que é produtor de leite no Estado

| Descriminação | Número de Produtores | %     |
|---------------|----------------------|-------|
| 0 a 5 anos    | 10                   | 33,33 |
| 6 a 10 anos   | 10                   | 33,33 |
| 11 a 15 anos  | 6                    | 20,00 |
| 16 a 20 anos  | 3                    | 10,00 |
| 21 a 25 anos  | 1                    | 3,33  |
| Total         | 30                   | 100   |

Fonte: pesquisa de campo.

Na Tabela 4.7 pode-se verificar os serviços básicos de infra-estrutura existentes nas propriedades.

Tabela 4.7: Infra-estrutura das propriedades visitadas.

| Descriminação           | Sim             | Não |    |
|-------------------------|-----------------|-----|----|
| Água encanada           | 29              | 1   |    |
| Esgoto sanitário        | 27              | 3   |    |
| Fossa Asséptica         | 27              | 3   |    |
| Telefone                | 20              | 10  |    |
| Banheiro Interno        | 26              | 4   |    |
| Banheiro Externo        | 13              | 17  |    |
| Fogão a gás             | 30              | -   |    |
| Geladeira               | 28              | 2   |    |
| Televisor               | 25              | 5   |    |
| Rádio                   | 28              | 2   |    |
| Transporte              | Público         | 30  | -  |
|                         | Próprio         | 25  | 5  |
|                         | Privado (linha) | 17  | 13 |
| Fonte de água           | Poço            | 27  | 3  |
|                         | Mina            | 21  | 9  |
|                         | Caerd           | -   | 30 |
| Freezer                 | 20              | 10  |    |
| Antena parabólica       | 24              | 6   |    |
| Máquina de lavar roupas | 28              | 2   |    |
| Forno micro-ondas       | 3               | 27  |    |

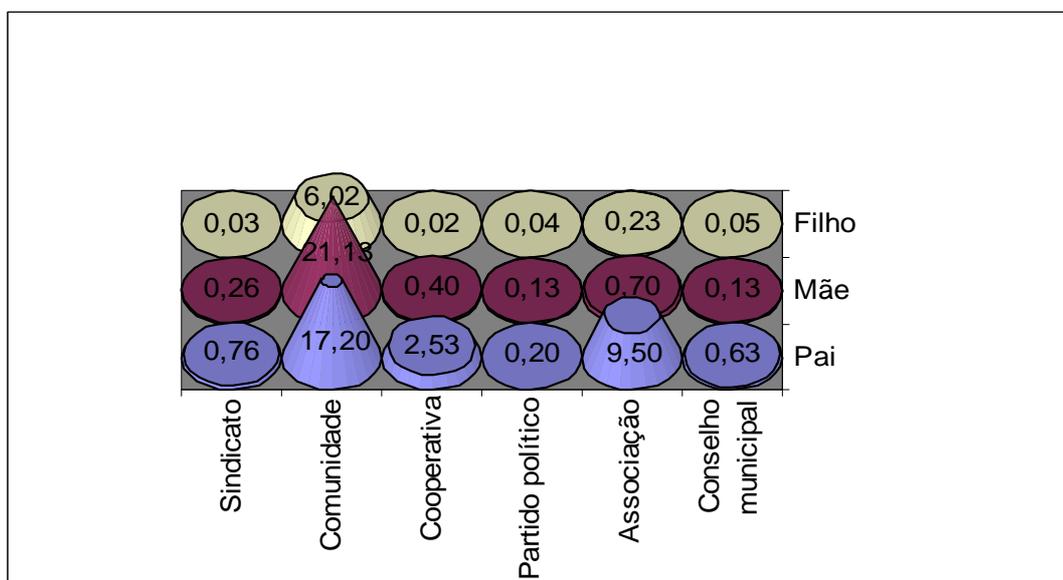
Fonte: pesquisa de campo.

Observa-se nesta tabela a existência de água encanada em 97% das propriedades, esgoto sanitário e fossa asséptica 90%, banheiro interno 87% e externo 43%, fogão a gás 100% das residências e forno micro-ondas em 10%, geladeira 93%, televisão 83% e antena parabólica 80%, telefone 67%, rádio 93%, freezer 67%, máquina de lavar roupa 93%. Quanto ao sistema de transporte existente nas linhas que dão acesso às propriedades, em 100% dos entrevistados existem linha de ônibus público escolar e 57% linha de transporte privado – que em alguns casos são ônibus e outros caminhões cobertos – e 83% possuem transporte próprio – a maioria são motos. A origem da fonte da água em 90% é poço (tipo amazonas) e 70% possuem mina – existem propriedades que tem tanto o poço como a mina, mas para efeito de cálculos contou-se apenas uma variável. Água da

CAERD (Companhia de Água e Esgoto de Rondônia) não existe na região. A água encanada em 27 propriedades tinha como origem poço e em 2 minas e era utilizada para uso doméstico e para lavagem das instalações onde ficam os tanques de expansão e ordenha mecânica. A água consumida pelos animais vem toda de mina ou represa existentes dentro da propriedade. Quanto ao tratamento da água de consumo doméstico era feita com água sanitária e cloro (pouca frequência) nas cisternas e caixa que utilizam para depósito.

A pesquisa não levantou o número de filtros utilizados, mas pôde-se observar no decorrer da pesquisa que a maioria (acima de 50%) dos entrevistados utilizavam filtros ou ferviam a água de beber. A grande frequência das minas d'água presente nas propriedades deve-se ao conceito dos produtores, que entendem como mina aquela água perene que dura por todo ano, "secas e verde".

A figura 4.5 mostra a frequência média de participação da família nos eventos (reunião, palestra, festa da família, missa, etc.) realizados pelas entidades existentes na comunidade.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.5 Frequência anual de participação da família nas modalidades expressas

Na figura 4.5 observou-se que é baixa a participação da comunidade nas entidades, se apresentando com maior frequência a participação em eventos,

principalmente relacionados à igreja, em que o pai participou 17,2 vezes por ano, a mãe 21,1 vezes e filhos 6 vezes, respectivamente. Em segunda frequência aparecem as participações na associação em que o pai participou 9,5 vezes por ano, a mãe 0,7 vez e os filhos 0,2 vez, respectivamente. As demais participações se configuram conforme figura 4.5.

A área total utilizada pelas associações pode ser observada na tabela 4.8. O total de área é de 1,6 mil hectares com média por associação de 545,1 hectares, apresentando uma área desmatada de 445,5(81,7%) por associação, preservando apenas 99,6(18,2%) hectares. A média das propriedades produtoras de leite é de 54,51 hectares, com uma área desmatada de 44,55 hectares (81,7%) da área total, e apenas 9,9 hectares (18,2%) em média de mata nativa por propriedade é mantida.

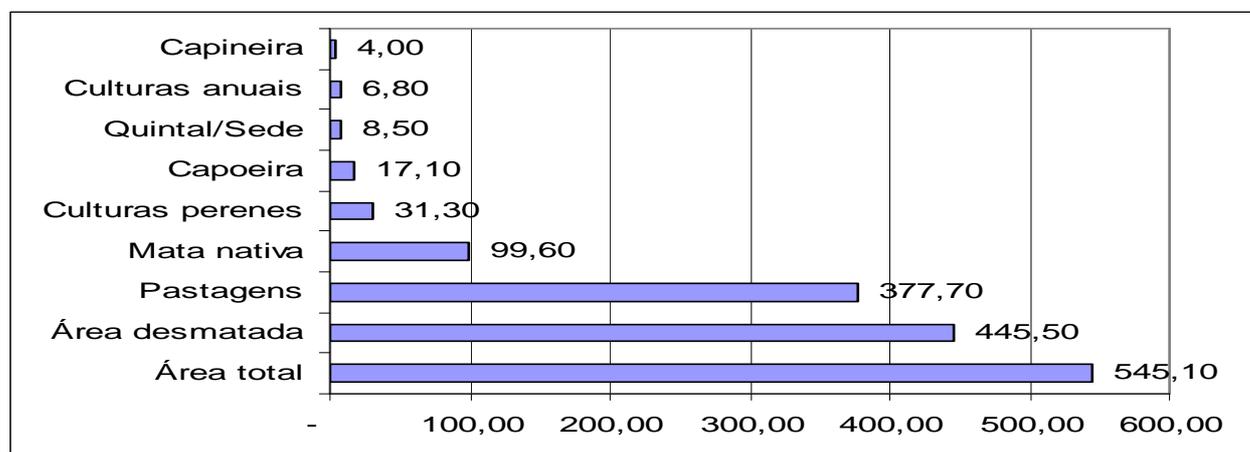
A média de preservação ambiental tanto em nível das associações como em nível de produtor está muito abaixo daquela permitida por lei, isso contraria as leis ambientais que prevêm 50% de preservação em áreas que já estão sendo utilizadas e 80% em áreas virgens.

A área destinada ao gado de leite – pastagens mais capineira – representa 38,17 hectares ou 70% da área total da propriedade, as demais culturas como as perenes e anuais sem muita relevância para o produtor de leite da agricultura familiar da amostra, juntas, representam 3,81 hectares por produtor ou 6,9% da área total. A capoeira existente representa 3,1%(1,71 hectares) da área total da propriedade. Em se tratando de agricultura familiar, não devia existir capoeira, pois, os produtores alegam constantemente que a área de pasto sempre é muito pequena e por isso tem que desmatar para alimentar os animais, portanto, não justifica desmatar para virar capoeira. E por fim a sede residencial das famílias que ali estão representa 1,5%(0,85 hectares) da área total da propriedade, espaço considerável para se construir uma residência. Nas figuras 4.6 e 4.7, respectivamente, estão expressas as áreas de utilização das associações e a exploração da terra feita pelo produtor da agricultura familiar da área amostrada.

Tabela 4.8: Caracterização das associações e propriedades pesquisadas

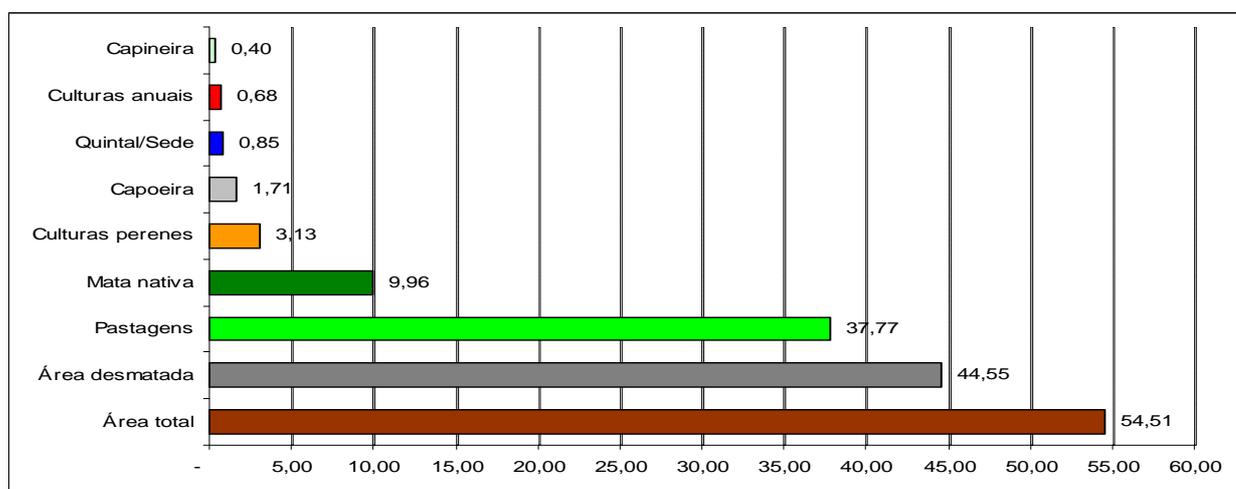
| Descriminação    | Entidades entrevistadas |        |        | Área Total (ha) | Média por Associação (ha) | Média por Produtor (ha) |
|------------------|-------------------------|--------|--------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
|                  | A1                      | A2     | A3     |                 |                           |                         |
| Área total       | 511,70                  | 624,60 | 499,00 | 1.635,30        | 545,10                    | 54,51                   |
| Área desmatada   | 395,10                  | 490,80 | 450,60 | 1.336,50        | 445,50                    | 44,55                   |
| Mata nativa      | 116,60                  | 133,80 | 48,40  | 298,80          | 99,60                     | 9,96                    |
| Pastagens        | 322,80                  | 416,90 | 393,40 | 1.133,10        | 377,70                    | 37,77                   |
| Culturas perenes | 26,60                   | 40,40  | 26,90  | 93,90           | 31,30                     | 3,13                    |
| Culturas anuais  | 2,40                    | 6,70   | 11,40  | 20,50           | 6,83                      | 0,68                    |
| Capineira        | 2,90                    | 3,80   | 5,40   | 12,10           | 4,03                      | 0,40                    |
| Capoeira         | 29,00                   | 13,30  | 9,00   | 51,30           | 17,10                     | 1,71                    |
| Quintal/Sede     | 11,40                   | 9,70   | 4,50   | 25,60           | 8,53                      | 0,85                    |

Fonte: pesquisa de campo.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.6 Uso da terra na área pesquisada por associação



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.7 Uso da terra na área pesquisada por propriedade

A área destinada à pecuária leiteira é considerada pelos produtores entrevistados como sendo a área de pastagem e à área de capineira, que, conforme dados da Tabela 4.8 é de 38,17 hectares em média por produtor. Na Tabela 4.9 estratificou-se esta área de 15 em 15 hectares para melhor compreensão da extensão territorial ocupada por estes agricultores da agricultura familiar e verificou-se que 2(7%) dos entrevistados ocupavam uma área de 1 a 15 hectares, 14(47%) de 15 a 30 hectares, 2(7%) de 30 a 45 hectares, 6(20%) de 45 a 60 hectares e apenas 6(20%) ultrapassam os limites de 60 hectares.

Conforme Putnam (1993), quando classificou os tipos de agricultura familiar no Brasil, diz que a média em hectare das propriedades familiares está em torno de 50 hectares por família, portanto, na amostra ora estudada 60% das propriedades tem área inferior a 45 hectares e 80% inferior a 60 hectares, enquadrando-se perfeitamente nas dimensões de classificação, do autor.

Tabela 4.9: Área destinada à pecuária leiteira das propriedades pesquisadas

| Descriminação | Número de Propriedades | %     |
|---------------|------------------------|-------|
| 01 a 15 há    | 2                      | 7,00  |
| 15 a 30 há    | 14                     | 47,00 |
| 30 a 45 ha    | 2                      | 7,00  |
| 45 a 60 há    | 6                      | 20,00 |
| > 60 há       | 6                      | 20,00 |

Fonte: pesquisa de campo.

Já com respeito à freqüência de divisão dos pastos destas 30 propriedades visitadas, nota-se, que de acordo com a tabela 4.10, 33%(10) delas apresentam de 1(uma) a 10(dez) divisões de pasto, e o restante, 67%(20) apresentam de 11 a 20 divisões.

Pelo o exposto na Tabela 4.8 que apresenta a área média geral das pastagens das propriedades amostradas, certamente, essas divisões exerceriam uma fundamental importância no manejo do rebanho leiteiro se fossem utilizadas adequadamente, mas nenhum dos produtores usava essas divisões de maneira racional e zootécnica. Nelas o gado pasteja por toda área de forma extensiva e sem controle nenhum dessas divisões, sendo em sua maioria subutilizadas. Cabe

lembrar a importância do descanso da pastagem por um período de 35 dias, para manter e prolongar sua vida útil. Mas muitos produtores comentaram:

É doutor, até que a gente sabe da melhoria destas coisas, mais porora, está indo bom assim”.

Tabela 4.10: Divisões de pastagem nas propriedades entrevistadas

| Descriminação | Número de Propriedade | %     |
|---------------|-----------------------|-------|
| 01 a 10       | 10                    | 33,00 |
| 11 a 20       | 20                    | 67,00 |
| > 21          | -                     | -     |

Fonte: pesquisa de campo.

Quanto à natureza de posse da terra verifica-se na tabela 4.11, que 29(97%) dos produtores são proprietários das unidades produtivas entrevistadas, apenas 1(3%) produtor não é dono da propriedade, mas este trabalha há muitos anos com um patrão (proprietário das terras) e ele cedeu a mais de 10(dez) anos parte de sua propriedade para que o mesmo explorasse leite para ajudar na renda da família. Segundo o entrevistado (E. 27), que vive como posseiro, fala: “as terras só não estão ainda no meu nome, mas meu patrão já falou que vai passar para meu nome em pagamento dos anos que eu presto serviços para ele”.

Tabela 4.11: Natureza da posse da terra

| Descriminação | Número de Propriedades | %  |
|---------------|------------------------|----|
| Proprietário  | 29                     | 97 |
| Arrendatário  | -                      | -  |
| Posseiro      | 1                      | 3  |
| Outros        | -                      | -  |

Fonte: pesquisa de campo.

O acesso às propriedades durante todo o ano de acordo com a tabela 4.12 é bom segundo 97%(29) dos produtores entrevistados, sendo os restantes 3%(1) razoável. A única reclamação dos produtores em relação às estradas é em dias de chuvas fortes, porque em lugares com altitudes mais elevadas o cascalho fica deslizante, por algum tempo, a ponto de ninguém passar. A grande maioria dos produtores fez o seguinte comentário: “em ocasiões de chuva forte, ninguém sai da

propriedade antes que se passe um determinado período que seja suficiente para enxugar as estradas”.

Tabela 4.12: Condições de Acesso às propriedades entrevistadas

| Descriminação | Número de Propriedades | %     |
|---------------|------------------------|-------|
| Muito Bom     | -                      | -     |
| Bom           | 29                     | 97,00 |
| Razoável      | 1                      | 3,00  |
| Ruim          | -                      | -     |
| Muito Ruim    | -                      | -     |

Fonte: pesquisa de campo.

Já com relação à distância das propriedades a sede do município mais próximo que é Rolim de Moura, conforme tabela 4.13, 93%(28) delas estão entre 1 a 30 km e apenas 7%(2) estão entre 31 a 40 km, nenhuma propriedade está a mais de 41 km da sede do município.

Tabela 4.13: Distância da propriedade em relação à Sede do Município

| Descriminação | Número de Propriedades | %      |
|---------------|------------------------|--------|
| 01 a 30       | 28                     | 93,00% |
| 31 a 40       | 2                      | 7,00%  |
| > 41          | -                      | -      |

Fonte: pesquisa de campo.

Neste perímetro entre propriedade e município existem duas indústrias de laticínios, a mais antiga está a 5 km norte da sede da cidade e a outra a 18 km sul da sede da cidade, portanto, próximos das propriedades. O transporte do leite em 97%(26) dos entrevistados é feito em caminhão tanque resfriado e 3%(1) em carro particular – entrega em sorveteria na cidade. As três associações que fizeram parte da pesquisa trabalham com tanque de expansão comunitário, e o laticínio pega o leite a cada 48 horas no tanque que fica sediado em uma das propriedades. A Prefeitura do Município estava distribuído 40(quarenta) tanques de expansão naquelas comunidades no período da pesquisa.

#### 4.1.2 Perfil do sistema de produção

Neste item pretende-se responder como é produzido o leite nas associações pesquisadas. Pelo que se observa na tabela 4.14 a maior produção anual por produtor familiar da amostra estudada está em torno de 59.508 litros, e a menor 973 litros, com uma média diária de 69,3 litros e anual de 25.309,8 por produtor.

A tabela 4.14 mostra também que 70% desses produtores produzem menos de 30.000 litros ano e apenas 30%(9) produzem acima de 30 mil litros que representa 52,24% da produção total.

A afirmativa que STG<sup>17</sup> faz em documento intitulado de “Diagnóstico do Agronegócio Leite de Rondônia” (SEBRAE/RO, 2002, p.84) de que “expressiva parcela de pequenos produtores produz pouco leite e inexpressiva parcela de grandes produtores produz muito leite”, ou seja, “muitos produzem pouco e poucos produzem muito” se confirma na amostra pesquisada. A produção nas águas representa 79,14% da produção total do ano com uma média de 54,8litros por produtor dia, enquanto que a produção do período seco representa 20,86% do total com uma média de 14,4 litros por produtor dia.

O produtor da área amostrada produz 40,4 litros de leite a mais nas águas, isto representa 73,7% de acréscimo, portanto verifica-se que a maior produção de leite no período das águas (79,14%), reflete a sazonalidade da produção média por produtor e também o maior período, que neste caso é de 8 meses.

Quando a análise é entre associações (figura 4.8) observa-se que dentro do mesmo período (água ou seca) a variação é pequena, ficando na casa de  $\pm 1\%$ , respectivamente, já entre períodos diferente (água e seca) é significativa, e fica em torno de 58%.

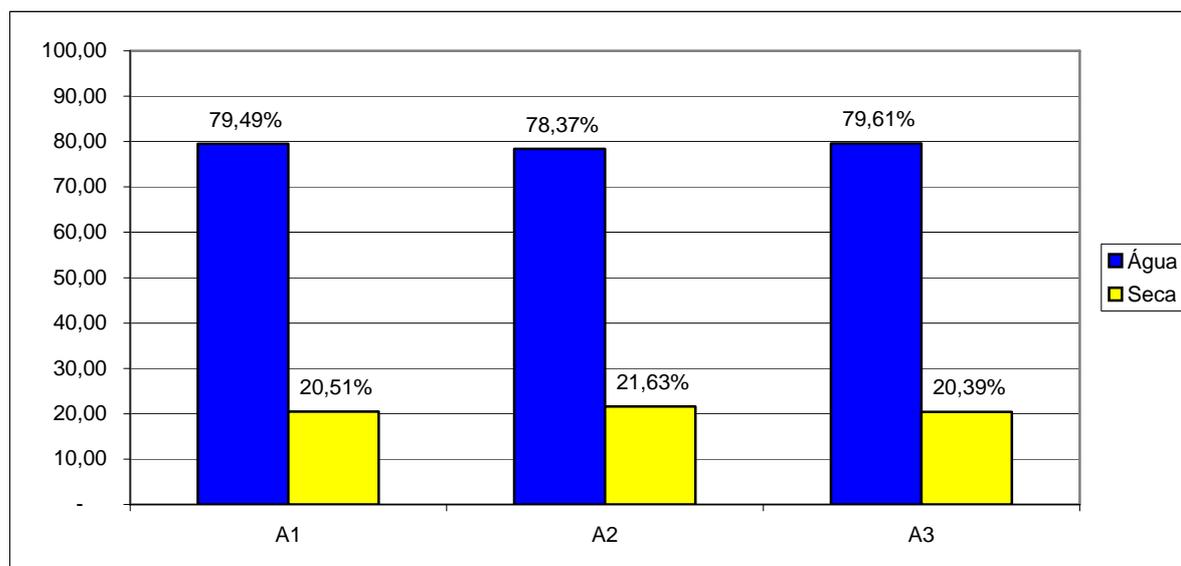
---

<sup>17</sup> STG (Sebastião Teixeira Gomes) Consultoria em Economia Agrícola.

Tabela 4.14: Produção média de leite por produtor – Ano 2005

| Produtor  | Água    | %      | Seca    | %      | Litro/Ano |        |
|-----------|---------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| A1        | 1       | 8.505  | 69,91   | 3.660  | 30,09     | 12.165 |
|           | 2       | 6.075  | 66,58   | 3.050  | 33,42     | 9.125  |
|           | 3       | 19.440 | 76,12   | 6.100  | 23,88     | 25.540 |
|           | 4       | 23.814 | 85,92   | 3.904  | 14,08     | 27.718 |
|           | 5       | 12.393 | 80,25   | 3.050  | 19,75     | 15.443 |
|           | 6       | 18.225 | 78,88   | 4.880  | 21,12     | 23.105 |
|           | 7       | 5.589  | 66,58   | 2.806  | 33,42     | 8.395  |
|           | 8       | 22.599 | 82,98   | 4.636  | 17,02     | 27.235 |
|           | 9       | 729    | 74,92   | 244    | 25,08     | 973    |
|           | 10      | 31.590 | 83,82   | 6.100  | 16,18     | 37.690 |
| Sub-total | 148.959 | 79,49  | 38.430  | 20,51  | 187.389   |        |
| A2        | 11      | 14.580 | 74,92   | 4.880  | 25,08     | 19.460 |
|           | 12      | 19.440 | 76,12   | 6.100  | 23,88     | 25.540 |
|           | 13      | 3.645  | 66,58   | 1.830  | 33,42     | 5.475  |
|           | 14      | 26.001 | 82,57   | 5.490  | 17,43     | 31.491 |
|           | 15      | 12.636 | 77,54   | 3.660  | 22,46     | 16.296 |
|           | 16      | 15.795 | 76,40   | 4.880  | 23,60     | 20.675 |
|           | 17      | 30.375 | 80,58   | 7.320  | 19,42     | 37.695 |
|           | 18      | 37.665 | 72,01   | 14.640 | 27,99     | 52.305 |
|           | 19      | 35.235 | 90,59   | 3.660  | 9,41      | 38.895 |
|           | 20      | 14.580 | 72,65   | 5.490  | 27,35     | 20.070 |
| Sub-total | 209.952 | 78,37  | 57.950  | 21,63  | 267.902   |        |
| A3        | 21      | 12.879 | 77,87   | 3.660  | 22,13     | 16.539 |
|           | 22      | 33.048 | 85,75   | 5.490  | 14,25     | 38.538 |
|           | 23      | 12.150 | 76,85   | 3.660  | 23,15     | 15.810 |
|           | 24      | 39.366 | 74,58   | 13.420 | 25,42     | 52.786 |
|           | 25      | 36.450 | 83,28   | 7.320  | 16,72     | 43.770 |
|           | 26      | 9.720  | 72,65   | 3.660  | 27,35     | 13.380 |
|           | 27      | 17.010 | 73,60   | 6.100  | 26,40     | 23.110 |
|           | 28      | 13.365 | 76,85   | 4.026  | 23,15     | 17.391 |
|           | 29      | 48.600 | 81,57   | 10.980 | 18,43     | 59.580 |
|           | 30      | 19.440 | 84,16   | 3.660  | 15,84     | 23.100 |
| Sub-total | 242.028 | 79,61  | 61.976  | 20,39  | 304.004   |        |
| Total     | 600.939 | 79,14  | 158.356 | 20,86  | 759.295   |        |

Fonte: pesquisa de campo.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.8 Produção de leite nas águas e seca por associação – Ano 2005

Do leite produzido nas propriedades, fora o que é consumido em casa que é em média 1,2 litro/dia/propriedade, segundo dados da tabela 4.15 tem como destino o laticínio em 97%(29) das propriedades entrevistadas e, em apenas 3%(1) é vendido a outros, neste caso específico, a donos de sorveteria na sede da cidade do município de Rolim de Moura/Rondônia, onde se sediou a pesquisa.

Foi comentado por parte de vários produtores entrevistados que já criaram uma cooperativa e estão se organizando para produzir leite pasteurizado “barriga mole” – leite de saco – para comercializarem naquele município e em todo o estado de Rondônia. Observa-se que o leite poderia ser mais bem trabalhado naquelas comunidades, tendo em vista, a facilidade e distância até a sede do município de Rolim; poderiam através de indústria caseira fabricar produtos derivados do leite, agregando valor e comercializando estes na cidade como alguns já fazem com o leite.

Tabela 4.15: Destino do leite vendido

| Descrição                            | Número de Propriedades | %   |
|--------------------------------------|------------------------|-----|
| Laticínio                            | 29                     | 97% |
| Cooperativa                          | -                      | -   |
| É industrializado na propriedade     | -                      | -   |
| É feita a venda direta ao consumidor | 1                      | 3%  |

Fonte: pesquisa de campo.

O sistema de produção predominante é a pasto, segundo a tabela 4.16, 100% dos entrevistados alimentam seus rebanhos de forma extensiva, portanto toda produção estimada na tabela 4.14 acontece a pasto.

Tabela 4.16: Sistema de Produção Predominante

| Descriminação  | Número de Propriedades | %    |
|----------------|------------------------|------|
| A Pasto        | 30                     | 100% |
| Semi-confinado | -                      | -    |
| Confinado      | -                      | -    |

Fonte: pesquisa de campo.

Conforme o que se observa na tabela 4.17 predomina a ordenha manual em 93,3%(28) dos produtores entrevistados e 96,6%(29) tiram leite apenas uma vez por dia. 6,6%(2) utilizam ordenha mecânica e 3,3%(1) praticam duas ordenhas por dia.

Tabela 4.17: Tipo e quantidade de ordenha nas propriedades visitadas

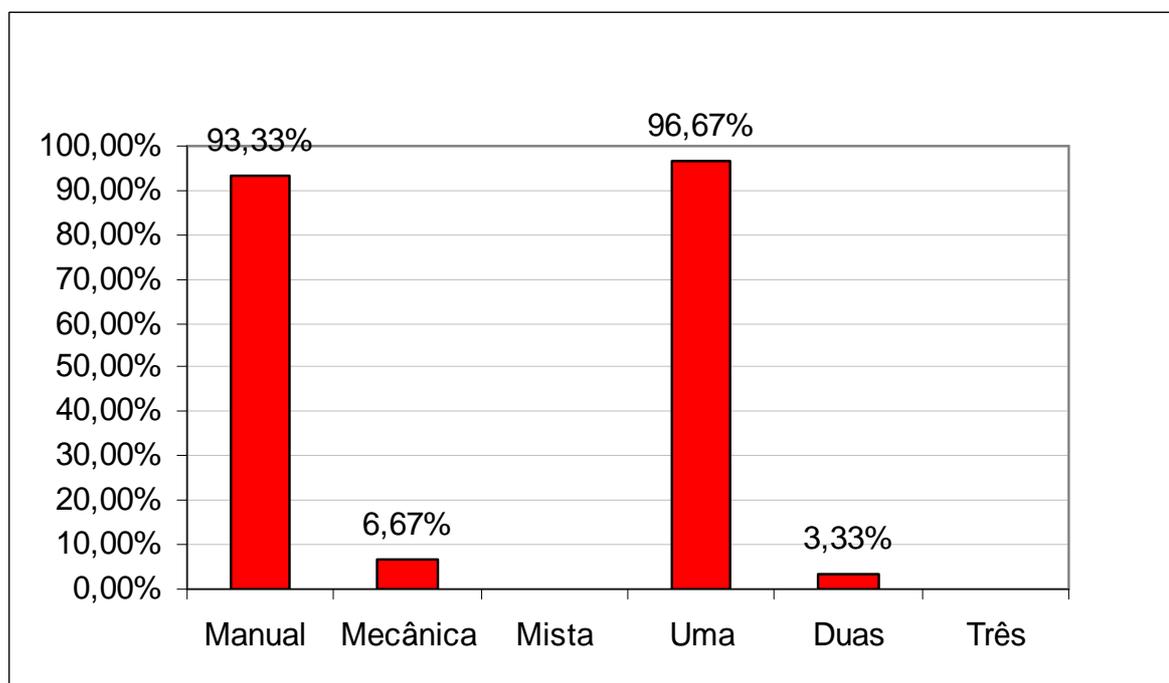
| Tipo de Ordenha           | Número de Propriedades | %      |
|---------------------------|------------------------|--------|
| Manual                    | 28                     | 93,33% |
| Mecânica                  | 2                      | 6,67%  |
| Mista                     | -                      | -      |
| Quantidade de Ordenha/Dia |                        |        |
| Uma                       | 29                     | 96,67% |
| Duas                      | 1                      | 3,33%  |
| Três                      | -                      | -      |

Fonte: pesquisa de campo.

Essas comunidades que fizeram parte da amostra pesquisada, tem toda condição de otimizar suas produções no que diz respeito à ordenha mecânica e ao número de ordenhas diárias, pois, as três associações que compõem a amostra tem tanque de resfriamento, onde 97% dos entrevistados colocam seus leites nos tanques comunitários. É sabido que o fato de se fazer duas ordenhas num rebanho pode-se aumentar à produção em até 20% por dia. Quando se questionou o fato de terem tanque e não fazerem duas ordenhas um produtor respondeu o seguinte:

...doutor, aqui nós prefere ir divagar com as coisa, já tem essa associação que conseguiu os tanque, conseguiu os botijão de inseminar, que já me deu uns bizerim bom, e tamo satisfeito, logo, logo, vamo ter coragem de tirar leite das vaca de manha e de tarde... (E.13).

Veja na figura 4.9 os percentuais expressivos quanto ao tipo e quantidade de ordenha.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.9 Percentual do tipo e quantidade de ordenha

A Tabela 4.18 mostra que, quem administra a produção de leite nas propriedades entrevistadas é a família, em 100% dos casos estudados. Mostra também que 53,3%(16) dos entrevistados é o proprietário que administra e em 46,7%(14) é o proprietário e a família.

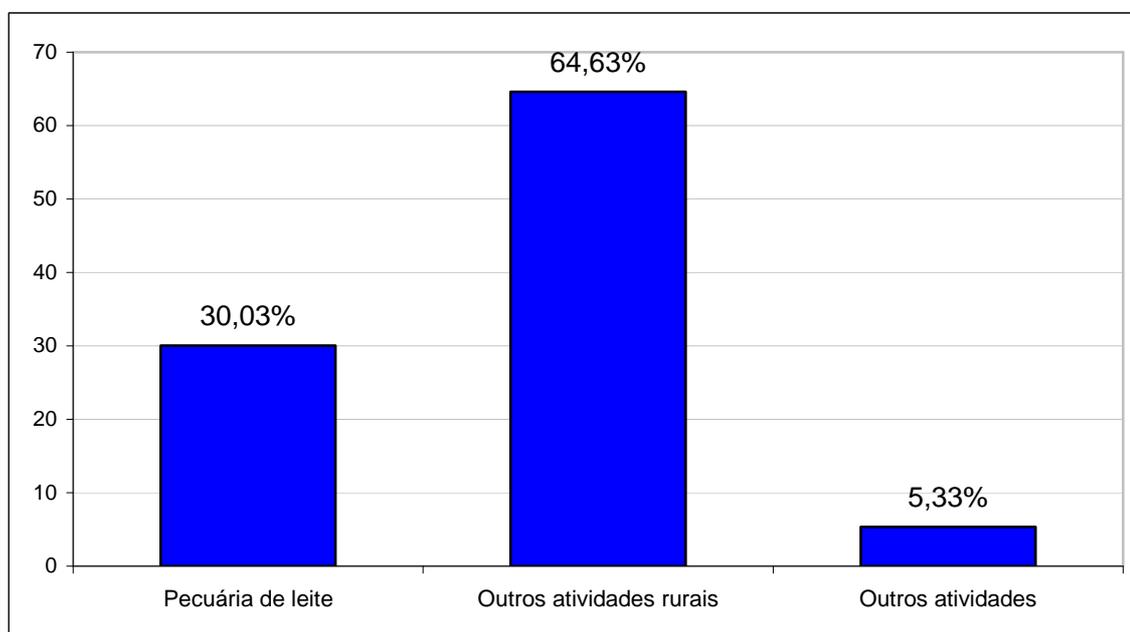
Tabela 4.18: Quem faz administração da produção de leite na propriedade

| Descriminação                | Número de Propriedades | %      |
|------------------------------|------------------------|--------|
| Apenas o proprietário        | 16                     | 53,33% |
| O proprietário e a família   | 14                     | 46,77% |
| Administrador contratado     | -                      | -      |
| Administrador e proprietário | -                      | -      |

Fonte: pesquisa de campo.

Com relação à distribuição do tempo do produtor de leite na administração de sua propriedade durante um dia de 8(oito) horas de trabalho com atividades da pecuária leiteira, conforme figura 4.10, foi de 30,03% do dia com atividades de leite e manejo do rebanho, 64,6% com outras atividades rurais e 5,3% com outras atividades que não são rurais. Verifica-se que o tempo gasto com os trabalhos da

pecuária leiteira é pequeno e conforme o levantado nesta pesquisa é a atividade de maior sustentação para a família e de maior retorno econômico.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.10 Distribuição de tempo do proprietário na atividade leiteira

Conforme a tabela 4.19, a produção de leite nessas comunidades associativistas é tipicamente familiar, tendo em vista que 90%(27) dos entrevistados não contratam mão-de-obra e dos 10%(3) que contratam mão-de-obra a relação de trabalho em 1(um) caso era recibo e no outro sem nenhum controle escrito. Isto representa a “convivência comunal” que é típica da agricultura familiar, em que há uma grande credibilidade naquilo que se fala, na palavra; fato que, no mundo capitalista é considerado uma inexperiência.

Tabela 4.19: Mão-de-obra contratada para manejo do gado de leite

| Descriminação                   | Produtor | %     |
|---------------------------------|----------|-------|
| Tem carteira assinada           | -        | -     |
| Tem contrato de trabalho        | -        | -     |
| Tem apenas recibo               | 1        | 3,33  |
| Não tem nenhum controle escrito | 2        | 6,67  |
| Não tem mão-de-obra contratada  | 27       | 90,00 |

Fonte: pesquisa de campo.

Nas 30 propriedade entrevistadas verifica-se a geração de 69 empregos direto, desses apenas 3(três) é mão-de-obra contratada e o restante são membros da família incluindo pai, esposa e filhos, em que, 15% representa pessoas até 18 anos e 85% pessoas acima de 18 anos. Assim, é reforçada a tese de que o leite é a atividade principal e agrega todos à propriedade, senão já tinham saído à procura de emprego. Veja tabela 4.20.

Tabela 4.20: Número de empregos gerados na atividade leiteira

| Descriminação | Número de Pessoas | %   |
|---------------|-------------------|-----|
| 0 a 12 anos   | 6                 | 9   |
| 12 a 18 anos  | 4                 | 6   |
| > 18 anos     | 59                | 85  |
| Total         | 69                | 100 |

Fonte: pesquisa de campo.

A tabela 4.21 ajuda a compreender a renda bruta das famílias entrevistadas que teve como base todos os rendimentos da propriedade incluso salário do produtor e da esposa se houvesse. Com isto e de acordo com análise da tabela 4.21 verificou-se que nenhuma das famílias entrevistadas ganhava menos de 6 mil reais por ano, sendo que, a menor renda familiar por mês ficou em torno de R\$ 547,78. A maior renda ficou em torno de 45 mil reais por ano com renda mensal de R\$ 3.757,04. Verificou-se também, que 77% dos produtores entrevistados ganhavam menos de 30 mil reais por ano na sua unidade familiar produtiva e apenas 23% ganhavam acima de 30 mil reais. Os cinco produtos de maior influência na composição total da renda familiar dos 30 entrevistados foram o Leite com uma expressividade de 57,6%, o café com 15,1%, o salário<sup>18</sup> com 12,5%, bezerros com 5,3% e o quinto a seringa com 4,6%, respectivamente.

<sup>18</sup> Os salários que fazem parte da composição da renda familiar dos entrevistados estão restritos a 5(cinco) produtores, e 3(três) esposas, e, segundo os entrevistados são empregos instáveis.

Tabela 4.21: Composição de renda familiar

| Produtor  | Descriminação – Valores em Reais |           |           |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           |             |
|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|----------|--------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
|           | Leite                            | Café      | Cacau     | Cupuaçu  | Farinha | Suínos   | Bezerros(as) | Peixe     | Ovos     | Arroz  | Mel       | Seringa   | Outros   | Salário   | Total Geral |
| A1        | 1                                | 5.960,85  | 3.600,00  |          |         |          | 1.400,00     |           |          | 880,00 |           |           |          |           | 11.840,85   |
|           | 2                                | 3.832,50  |           |          |         |          | 2.210,00     |           |          |        | 400,00    |           |          | 3.900,00  | 10.342,50   |
|           | 3                                | 10.599,10 |           |          |         |          | 1.500,00     |           |          |        |           |           |          |           | 12.099,10   |
|           | 4                                | 13.166,05 | 1.187,50  |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 14.353,55   |
|           | 5                                | 7.335,43  | 1.375,00  |          |         |          | 4.800,00     |           |          |        |           |           |          |           | 13.510,43   |
|           | 6                                | 10.628,30 |           | 2.400,00 |         |          | 1.000,00     |           |          |        |           |           |          |           | 14.028,30   |
|           | 7                                | 4.197,50  | 3.840,00  |          |         |          | 1.550,00     |           |          |        |           |           |          | 11.700,00 | 21.287,50   |
|           | 8                                | 11.847,23 |           |          |         |          | 1.320,00     |           |          |        |           |           |          |           | 13.167,23   |
|           | 9                                | 423,26    |           |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          | 6.150,00  | 6.573,26    |
|           | 10                               | 18.845,00 |           |          |         |          | 1.200,00     |           |          |        |           |           |          |           | 20.045,00   |
| Sub-total | 86.835,21                        | 10.002,50 | 2.400,00  |          |         |          | 14.980,00    |           |          | 880,00 | 400,00    |           |          | 21.750,00 | 137.247,71  |
| A2        | 11                               | 8.757,00  |           |          |         |          |              |           |          |        | 10.800,00 |           |          |           | 19.557,00   |
|           | 12                               | 11.493,00 | 7.750,00  |          |         |          |              |           |          |        | 13.500,00 |           |          |           | 32.743,00   |
|           | 13                               | 2.190,00  |           | 35,00    |         |          | 900,00       |           | 192,00   |        |           |           |          | 7.800,00  | 11.117,00   |
|           | 14                               | 15.745,50 |           |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 15.745,50   |
|           | 15                               | 7.333,20  |           |          |         | 240,00   |              |           | 960,00   |        |           |           |          | 31.720,00 | 40.253,20   |
|           | 16                               | 9.407,13  | 5.750,00  |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 15.157,13   |
|           | 17                               | 18.847,50 |           |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 18.847,50   |
|           | 18                               | 26.152,50 | 13.356,00 |          | 200,00  |          |              |           | 576,00   |        | 4.800,00  |           |          |           | 45.084,50   |
|           | 19                               | 19.447,50 |           |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 19.447,50   |
| Sub-total | 119.373,33                       | 26.856,00 | 35,00     | 200,00   | 240,00  |          | 900,00       |           | 1.728,00 |        | 29.100,00 |           |          | 39.520,00 | 217.952,33  |
| A3        | 20                               | 16.056,00 | 19.200,00 |          |         |          | 4.650,00     |           |          |        |           |           |          |           | 39.906,00   |
|           | 21                               | 7.938,72  | 7.020,00  |          |         |          | 12.600,00    | 6.400,00  |          |        |           |           |          |           | 33.958,72   |
|           | 22                               | 15.415,20 |           |          |         |          |              |           | 480,00   |        |           |           | 1.880,00 |           | 17.775,20   |
|           | 23                               | 5.928,75  |           | 511,50   |         |          | 2.400,00     |           |          |        | 120,00    |           |          | 16.900,00 | 25.860,25   |
|           | 24                               | 25.337,28 |           |          |         |          |              | 7.000,00  | 144,00   |        |           |           |          |           | 32.481,28   |
|           | 25                               | 20.790,75 |           |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 20.790,75   |
|           | 26                               | 6.422,40  | 2.700,00  |          |         |          |              |           | 480,00   |        |           |           |          |           | 9.602,40    |
|           | 27                               | 11.092,80 | 2.254,00  |          |         |          |              |           | 480,00   |        |           |           | 600,00   |           | 14.426,80   |
|           | 28                               | 7.912,91  | 1.890,00  |          |         |          |              |           | 960,00   |        |           |           |          |           | 10.762,91   |
|           | 29                               | 27.108,90 | 1.430,00  |          |         |          |              |           |          |        |           |           |          |           | 28.538,90   |
|           | 30                               | 9.471,00  | 23.085,00 |          |         |          |              | 2.600,00  |          |        |           |           |          |           | 35.156,00   |
| Sub-total | 153.474,71                       | 57.579,00 | 511,50    |          |         | 2.400,00 | 17.250,00    | 16.000,00 | 2.544,00 |        | 120,00    |           | 2.480,00 | 16.900,00 | 269.259,21  |
| Total     | 359.683,24                       | 94.437,50 | 2.946,50  | 200,00   | 240,00  | 2.400,00 | 33.130,00    | 16.000,00 | 4.272,00 | 880,00 | 520,00    | 29.100,00 | 2.480,00 | 78.170,00 | 624.459,24  |

Fonte: pesquisa de campo.

Questionou-se ao produtor se os filhos dariam continuidade à produção de leite na propriedade e, conforme opinião do produtor expressa na tabela 4.22, verificou-se que 60%(18) dos produtores entrevistados acham que os filhos darão continuidade às atividades, 16,6%(5) os filhos trocarão de atividade rural e deixarão o meio rural, e apenas 6,6%(2) acham que os filhos venderão a propriedade.

Tabela 4.22: Opinião do Produtor sobre a sucessão do gado de leite na sua propriedade

| Descriminação                          | Número de Propriedades | %     |
|--|------------------------|-------|
| Filhos continuaram com o gado de leite | 18                     | 60,00 |
| Filhos trocarão de atividade rural     | 5                      | 16,67 |
| Filhos deixarão o meio rural           | 5                      | 16,67 |
| Pretendem vender a propriedade         | 2                      | 6,67  |

Fonte: pesquisa de campo.

#### 4.1.3 Indicadores ambientais

Com relação à manutenção das áreas de preservação ambiental nas propriedades entrevistadas, verificou-se conforme tabela 23 que 76,6%(23) mantém áreas de preservação ambiental e 23,3%(7) não mantém. Quanto ao estado de conservação veja os dados da tabela 23.

Apesar das Leis ambientais e do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico exigirem que 100% das propriedades devem manter suas áreas de preservação em 50% naquelas áreas que já estão tendo atividades agropecuárias e 80% nas áreas virgens, neste caso 23,3% não tem nada de preservação ambiental – fator preocupante - e muito mais preocupante ainda é que essas que estão mantendo, não estão obedecendo aos 50% e 80% exigidos, algumas com áreas insignificantes em relação à área total. Com relação a esse fato de deixarem pouca área de preservação ou nenhuma, os produtores entrevistados em sua maioria, fizeram a seguinte citação:

É preciso desmatar para dá suporte alimentar para o gado, porque, como as coisas estão muito cara, a produção do gado de leite, que é o produto de maior sustentação na propriedade, não dar para criar a família em decorrência da pequena produtividade dos animais por não terem uma genética boa, como também, é preciso manter outras plantações que a gente possa colher e vender para suplementar a renda.

Tabela 4.23: Freqüência de área de preservação ambiental

| Descriminação                | Número de Propriedades | %     |
|------------------------------|------------------------|-------|
| <b>Área de preservação</b>   |                        |       |
| Tem                          | 23                     | 76,67 |
| Não tem                      | 7                      | 23,33 |
| <b>Estado de conservação</b> |                        |       |
| Excelente                    | 6                      | 26,09 |
| Bom                          | 13                     | 56,52 |
| Regular                      | 3                      | 13,04 |
| Ruim                         | 1                      | 4,35  |

Fonte: pesquisa de campo.

Na tabela 4.24 levou-se em consideração apenas à primeira freqüência da variável descrita, não se levou em consideração a repetibilidade das variáveis na mesma propriedade, a exemplo: tem propriedades que existe rio, riacho/córrego, lago e represa.

Neste caso computou-se apenas uma variável e observou-se que 36,6% dos entrevistados possuem rios dentro de suas propriedades, 80% possuem riachos ou córregos, 16,6% possuem lagos, 73,3% possuem represas e 3,3% possuem mina. Portanto, a riqueza d'água nestas propriedades é veemente.

Tabela 4.24: Freqüência de fonte d'água e tipos nas propriedades

| Produtor | Descriminação |                  |       |          |      |
|----------|---------------|------------------|-------|----------|------|
|          | Rios          | Riachos/Córregos | Lagos | Represas | Mina |
| 1        |               | X                |       | X        |      |
| 2        |               | X                |       |          |      |
| 3        | X             | X                | X     | X        | X    |
| 4        | X             | X                | X     | X        | X    |
| 5        |               | X                |       |          | X    |
| 6        |               | X                |       | X        |      |
| 7        |               | X                |       | X        | X    |
| 8        |               |                  |       |          | X    |
| 9        |               | X                |       |          |      |
| 10       | X             | X                |       |          |      |

Fonte: pesquisa de campo.

Tabela 4.24: Freqüência de fonte d'água e tipos nas propriedades

Continuação

| Produtor | Descriminação |                  |       |          |      |
|----------|---------------|------------------|-------|----------|------|
|          | Rios          | Riachos/Córregos | Lagos | Represas | Mina |
| 11       |               |                  | X     |          | X    |
| 12       |               | X                |       | X        | X    |
| 13       |               | X                |       | X        | X    |
| 14       |               |                  |       | X        | X    |
| 15       |               | X                |       | X        | X    |
| 16       |               |                  | X     | X        | X    |
| 17       | X             | X                |       |          |      |
| 18       |               | X                |       | X        | X    |
| 19       | X             |                  |       | X        | X    |
| 20       | X             |                  |       | X        |      |
| 21       | X             | X                |       | X        | X    |
| 22       | X             | X                |       | X        |      |
| 23       | X             | X                |       | X        |      |
| 24       |               | X                | X     | X        | X    |
| 25       | X             | X                |       | X        | X    |
| 26       | X             | X                |       | X        | X    |
| 27       |               | X                |       | X        | X    |
| 28       |               | X                |       |          | X    |
| 29       |               | X                |       | X        | X    |
| 30       |               | X                |       | X        | X    |

Fonte: pesquisa de campo.

Sabendo-se da importância das matas ciliares para os rios, riachos, córregos e para conservação ambiental de maneira geral, questionou-se aos produtores entrevistados da existência dessas em suas propriedades, e na tabela 4.25, observa-se que 70% das propriedades mantém suas matas ciliares e 30% não tem mata ciliar. Quanto à conservação das matas ciliares na visão do produtor ele afirma que 4,7% está excelente, 61,9% esta boa, e regular 33,3%.

Tabela 4.25: Frequência de área de conservação das matas ciliares

| Descriminação                | Número de Propriedades | %     |
|------------------------------|------------------------|-------|
| <b>Área de preservação</b>   |                        |       |
| Tem                          | 21                     | 70,00 |
| Não tem                      | 9                      | 30,00 |
| <b>Estado de conservação</b> |                        |       |
| Excelente                    | 1                      | 4,76  |
| Bom                          | 13                     | 61,90 |
| Regular                      | 7                      | 33,33 |
| Ruim                         | -                      | -     |

Fonte: pesquisa de campo.

Na formação de pastagens a tabela 4.26 diz que 100% é plantada e deste total 26,6% há presença de degradação e 10% de erosão.

Os produtores afetados pelos problemas de erosão e degradação demonstram-se bastantes preocupados com estes tipos de ocorrência, principalmente, em decorrência da escassez de dinheiro para reformar pastos. Um dos produtores entrevistados fez o seguinte comentário

... achava eu que o pasto dos animais não se acabava tão fácil assim... (E. 29)

Tabela 4.26: Formação de pastagem nas propriedades

| Descriminação                 | Número de Propriedades | %     |
|-------------------------------|------------------------|-------|
| <b>Área de formação</b>       |                        |       |
| Plantadas                     | 30                     | 100   |
| Nativas                       | -                      | -     |
| <b>Presença de degradação</b> |                        |       |
| Presente                      | 8                      | 26,67 |
| Ausente                       | 22                     | 73,33 |
| <b>Presença de erosão</b>     |                        |       |
| Presente                      | 3                      | 10,00 |
| Ausente                       | 27                     | 90,00 |

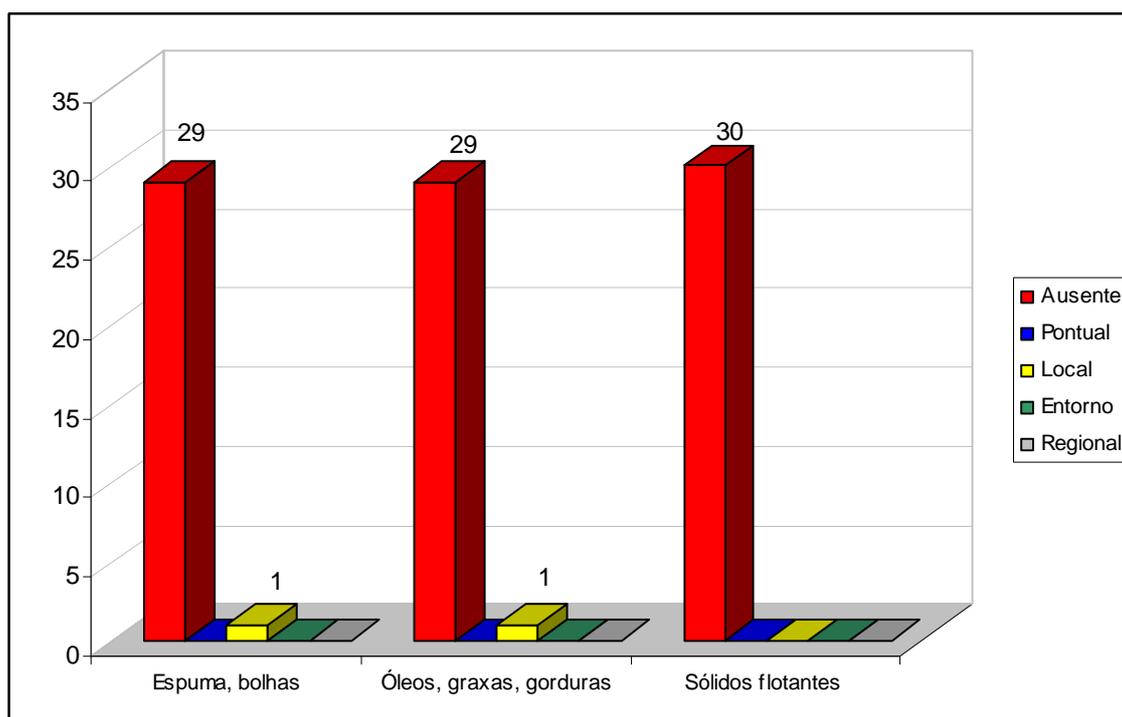
Fonte: pesquisa de campo.

Na figura 4.11 pode-se analisar a freqüência de poluição visual da água na região da amostra estudada.

Conforme a experiência dos produtores locais e a vivência visual de anos naquelas localidades, tanto no período das secas como das águas, eles informaram que 96,6% das propriedades a ocorrência de bolhas e espumas são ausentes, e apenas em 3,3% foram visualizadas espumas e bolhas localizadas no período das águas. Palavra do produtor:

...“acho que são bolha de enchente e não de remédio colocado para matar mato”... (E. 19).

Nos óleos, graxas e gorduras o mesmo percentual se repete. Sólidos flotantes há uma freqüência de ausência em 100% dos entrevistados.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.11 Freqüência da poluição visual da água

#### 4.1.4 Perfil dos animais da área estudada

Conforme tabela 4.27, foi levantado o rebanho das 3(três) associações entrevistadas e contabilizou-se 2,1 mil cabeças animais com uma média de 702 cabeças por associação. A média de cabeça animal por produtor na área da amostra foi de 70,2 cabeças, com uma média de 15,7 vacas em lactação no curral por produtor incluindo vacas em MN e IA, vacas secas 13 cabeças por produtor e total de fêmeas em idade reprodutiva por produtor é de 36 cabeças aproximadamente. Quanto aos reprodutores levantou-se uma média de 1,06 reprodutor por propriedade, logo, 1,06 reprodutor para 36 fêmeas em idade reprodutiva, média ruim, já que o sistema é extensivo. Durante a pesquisa verificou-se que em algumas propriedades o produtor mantinha no pasto até 3(três) reprodutores e outros nenhum, quando se questionou sobre esse fato com alguns produtores, principalmente com aqueles que não tinham reprodutores em suas propriedades, eles nos responderam o seguinte:

já estamos contando com a Inseminação Artificial (IA) porque já tem por aqui alguns bezerros nascidos desta inseminação, e que, muito de nós que não tem touro já não pensa em comprar e conta com esse serviço.

Tabela 4.27: Perfil do efetivo bovino da área estudada

| Descrição                  | Entidades entrevistadas |            |            |            |              |
|----------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|--------------|
|                            | Unid.                   | A1         | A2         | A3         | Total Geral  |
| Reprodutor                 | Cab                     | 15         | 5          | 12         | 32           |
| Vacas em lactação          | Cab                     | 120        | 143        | 208        | 471          |
| Vacas secas                | Cab                     | 114        | 108        | 168        | 390          |
| Machos até 1 ano           | Cab                     | 69         | 81         | 121        | 271          |
| Machos de 1 a 2 anos       | Cab                     | 7          | 53         | 45         | 105          |
| Machos de 2 a 3 anos       | Cab                     | -          | 21         | 9          | 30           |
| Fêmeas até 1 ano           | Cab                     | 79         | 92         | 192        | 363          |
| Fêmeas de 1 a 2 anos       | Cab                     | 72         | 62         | 89         | 223          |
| Fêmeas de 2 a 3 anos       | Cab                     | 51         | 62         | 99         | 212          |
| Total de Fêmeas potenciais | Cab                     | 285        | 313        | 475        | 1.073        |
| Rufião                     | Cab                     | 2          | 4          | 3          | 9            |
| Boi de Carro               | Cab                     | -          | -          | -          | -            |
| <b>Total</b>               | <b>Cab</b>              | <b>529</b> | <b>631</b> | <b>946</b> | <b>2.106</b> |

Fonte: pesquisa de campo.

Os dados da tabela 4.28 mostram a estratificação das fêmeas potenciais de janeiro a Dezembro de 2005(1 ano) por associação.

A média obtida foi de 171 fêmeas lactantes e prenhas por ano em MN e 71 em IA. A determinação do número de fêmeas prenhas e lactantes em MN teve como base o número de fêmeas lactantes que se levantou durante a pesquisa, informação dada pelo produtor, e o período médio de lactação das vacas leiteiras de Rondônia que é de 260 dias (SEAPES, 2005). Na IA, em decorrência do Projeto de Inseminação<sup>19</sup> ter sido implantado em maio de 2004, as fêmeas só começaram a parir a partir de março de 2005, sendo possível presenciar todas as lactantes e prenhas, tendo em vista que todas ainda se encontravam em processo de lactação.

Tabela 4.28: Fêmeas potenciais da área estudada por associação

| Descrição                        | Unid | Entidades entrevistadas(1) |    |     |     |    |    |     |     |     | Total Geral |
|----------------------------------|------|----------------------------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-------------|
|                                  |      | A1                         |    |     | A2  |    |    | A3  |     |     |             |
|                                  |      | L                          | P  | SV  | L   | P  | SV | L   | P   | SV  |             |
| Fêmeas lactantes e prenhas em MN | cab  | 90                         | 26 | -   | 135 | 39 | -  | 174 | 50  | -   | 514         |
| Fêmeas lactantes e prenhas em IA | cab  | 30                         | 16 | -   | 8   | 41 | -  | 34  | 85  | -   | 214         |
| Fêmeas secas e vazias            | cab  | -                          | -  | 72  | -   | -  | 28 | -   | -   | 33  | 133         |
| Fêmeas de 2 a 3 anos vazias      | cab  | -                          | -  | 51  | -   | -  | 62 | -   | -   | 99  | 212         |
| Total de fêmeas potenciais       | cab  | 120                        | 42 | 123 | 143 | 80 | 90 | 208 | 135 | 132 | 1.073       |

Fonte: pesquisa de campo.

Nota 1 – Legenda: A1 - Associação 1; A2 - Associação 2; A3 – Associação 3; L - Lactante; P-Prenha; SV - Secas e Vazias.

Considerando todos os entrevistados, a média de produção por associação foi de 693,42 litros/dia e 1,81 litros/hectare/dia. A média por vaca em lactação foi de 4,41 litros/dia e a produção por vaca total foi de 2,41(tabela 4.29).

O Diagnóstico do Agronegócio Leite e Derivados de Rondônia (SEBRAE, 2002) em estratos de produção semelhante ao desta amostra, apresenta média de produção

<sup>19</sup> O Projeto de Inseminação foi implantado naquelas associações em maio de 2004, logo, no período da pesquisa o projeto tinha 19 meses de existência. A análise dos resultados compreende todas as doses de sêmen gastas durante o período de existência do projeto incluindo perdas, abortos e animais nascidos. Considerando o período de implantação do projeto somente a partir de março aconteceram os primeiros nascimentos, portanto dentro da expressão temporal prevista na pesquisa.

de vacas em lactação e vacas totais de 3,53(propriedades que produzem até 50Lts/dia)/3,86(propriedades que produzem de 51 a 100 Lts/dia) e 1,72 (propriedades que produzem até 50 Lts/dia)/1,98(propriedades que produzem de 51 a 100Lts/dia) litros/dia, respectivamente. A média apresentada no diagnóstico em relação a litros/hectare/dia nestes estratos foi de 0,99 e 1,10 litros, respectivamente. Mesmo sendo médias que superam as médias estaduais expressas no diagnóstico, ainda são consideradas médias baixas, sendo o desejável uma média anual de 6 litros/vaca/dia em pastoreio a campo para a realidade de Rondônia (SEAPES, 2005).

Tabela 4.29: Produção e produtividade de leite/dia na área estudada

| Descrição                 | Unid  | Entidades entrevistadas |        |        | Média  |
|---------------------------|-------|-------------------------|--------|--------|--------|
|                           |       | A1                      | A2     | A3     |        |
| Produção de leite         | L/dia | 513,39                  | 733,97 | 832,88 | 693,42 |
| Produção/vaca em lactação | L/dia | 4,28                    | 5,13   | 4,00   | 4,41   |
| Produção/vaca total       | L/dia | 2,19                    | 2,92   | 2,21   | 2,41   |
| Produção/hectare          | L/dia | 1,58                    | 1,74   | 2,08   | 1,81   |

Fonte: pesquisa de campo.

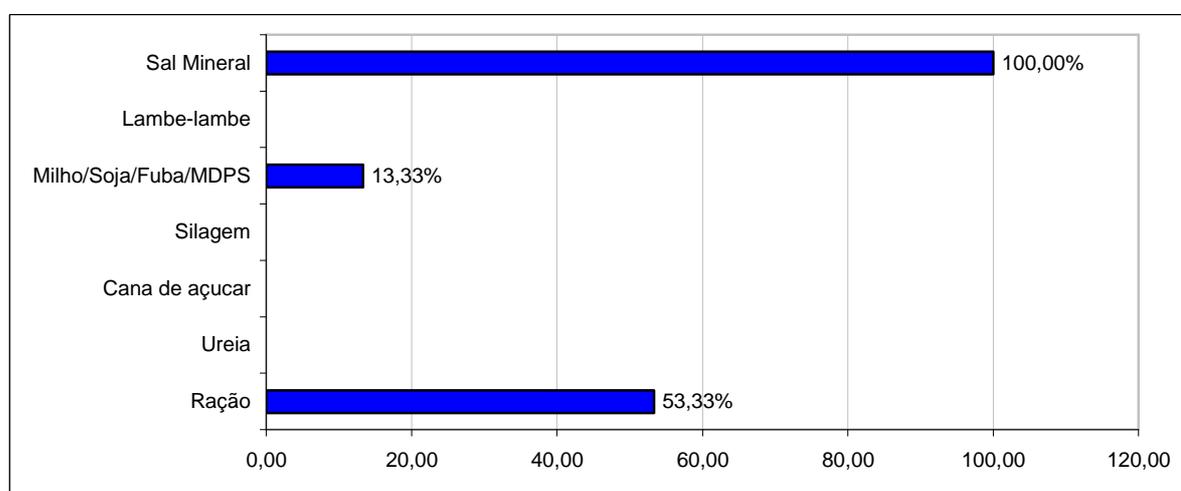
#### 4.1.5 Manejo dos animais

Quanto ao manejo alimentar dos animais em nível de propriedade verificou-se que 100% dos produtores dão sal mineral aos animais, 53,3% dão ração e 13,3% milho e derivados conforme tabela 4.30. O percentual referente à utilização de ração e milho pelos produtores é apenas no período mais crítico da seca e para as vacas em lactação, já o sal mineral é durante todo o ano e para todo o rebanho, mas se observa com bastante frequência a prática de mistura do sal branco com o mineral mesmo quando não é recomendado. Na figura 4.12 estão expressos os valores percentuais das práticas mais utilizadas no que diz respeito ao manejo alimentar dos bovinos da área de estudo.

Tabela 4.30: Manejo alimentar dos bovinos nas propriedades entrevistadas

| Descrição        | Número de propriedades | %      |
|------------------|------------------------|--------|
| Ração            | 16                     | 53,33  |
| Uréia            | -                      | -      |
| Cana de açúcar   | -                      | -      |
| Silagem          | -                      | -      |
| Milho/ Fubá/MDPS | 4                      | 13,33  |
| Lambe-lambe      | -                      | -      |
| Sal Mineral      | 30                     | 100,00 |

Fonte: pesquisa de campo.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.12 Manejo alimentar dos bovinos nas propriedades entrevistadas

As práticas adotadas no manejo sanitário de acordo com tabela 4.31, nota-se que 100% dos entrevistados fazem vermifugação, carrapaticida, vacina contra aftosa e brucelose no rebanho, 73% vacinam contra carbúnculo e usam matabicheira, 40% vacinam contra paratifo, 20% contra raiva e 3% bernicida, outros medicamentos 83%. Como se pode observar os índices de serviços praticados no manejo sanitário são consideráveis, porém as práticas adotadas são todas aquelas chamadas de 1º socorro, como aftosa e brucelose que são práticas exigidas por Lei e raiva em caso de foco, e as demais são práticas preventivas que caso não se faça poderá gerar grandes prejuízos a atividade explorada. Fato preocupante que se observou também foi a prática fluente da subdosagem de medicamentos, tendo em vista que isto pode desenvolver resistência nos animais e trazer sérios problemas para a propriedade. A rotação de pastagem que

poderia contribuir muito na preservação da vida útil dos pastos e no próprio suporte forrageiro para o rebanho, mesmo existindo divisão de pasto em 100% das propriedades entrevistadas ninguém pratica esse manejo na propriedade. Mas, em se tratando de pequena propriedade os índices são convencedores no que diz respeito ao processo de absorção de novas práticas e tecnologias, nota-se que já existe uma nova visão do produtor diante das enfermidades do gado. É como colocou o produtor entrevistado (E. 6):

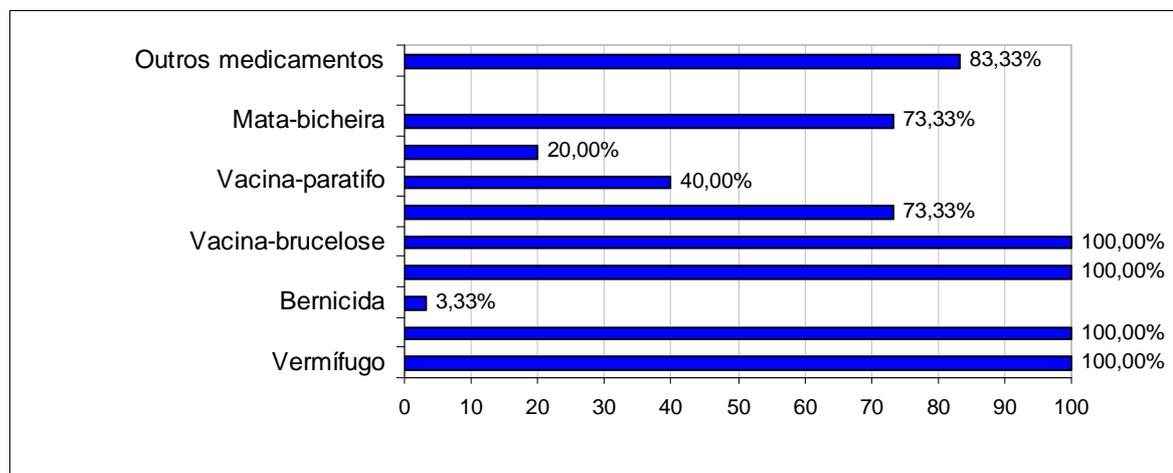
Nós tem muito cuidado com o tratamento dos animal, principalmente as vacina exigida pelo o IDARON, e os outro que a gente acha que pode causar mau no animal como os verme e os carrapato agente também trata. Nós até entende da importância de cuidar bem da saúde dos animal e principalmente das vaca que dão leite, só não trata mais porque o dinheiro é curto e não pode está esbanjado assim de qualquer jeito.

Tabela 4.31: Freqüência de práticas adotadas no manejo do rebanho

| Descriminação       | Produtor | %      |
|---------------------|----------|--------|
| Vermífugo           | 30       | 100,00 |
| Carrapaticida       | 30       | 100,00 |
| Bernicida           | 1        | 3,33   |
| Vacina-aftosa       | 30       | 100,00 |
| Vacina-brucelose    | 30       | 100,00 |
| Vacina-carbúnculo   | 22       | 73,33  |
| Vacina-paratifo     | 12       | 40,00  |
| Vacina-raiva        | 6        | 20,00  |
| Mata-bicheira       | 22       | 73,33  |
| Rotação de pastagem | -        | -      |
| Outros medicamentos | 25       | 83,33  |

Fonte: pesquisa de campo.

Na figura 4.13 estão expressos os valores percentuais das práticas mais utilizadas no manejo sanitário do rebanho bovino da área de estudo, onde se observa claramente que as práticas básicas e preservadoras da saúde do animal eles fazem, e ficou claro também, principalmente por parte dos inseminadores, que são os práticos que fazem a inseminação nessas propriedades, que realmente não fazem mais em decorrência das limitações financeiras.



Fonte: pesquisa de campo.

Figura 4.13 Frequência das práticas adotadas no manejo do rebanho

#### 4.2 Resultado da análise do formulário quantitativo.

Mediante os dados do formulário quantitativo pôde-se elaborar uma análise de viabilidade da IA versus MN na área amostrada.

##### 4.2.1 Viabilidade socioeconômica do instrumento de política pública IA versus MN

Até aqui foi mostrado o perfil das propriedades e do rebanho da agricultura familiar associativista de Rondônia, sobre as quais se investigou e analisou a caracterização da agricultura familiar e internalização da política pública de Inseminação Artificial (biotecnia) versus Monta Natural. Em seguida apresenta-se o estudo de viabilidade socioeconômico da IA versus MN em que se verificou o custo operacional da MN e da IA com cálculo do Ganho Genético (GG) do futuro rebanho, o valor que irá ser agregado às filhas e ao leite e a diferenciação do valor agregado e custo de concepção para os dois casos. A metodologia utilizada para determinar estes custos tem como base trabalhos científicos publicados por Martinez et al (2004), pesquisadores da Embrapa Gado de Leite, em especial, uma Planilha em Excel que calcula o custo da MN e IA, que, conforme entendimento técnico dos autores, a qual foi alterada e adaptada para a realidade deste trabalho pelo o autor da pesquisa.

#### 4.2.1.1 Cálculo do custo da monta natural (MN)

A planilha 1 calcula o custo de concepção das matrizes em MN na mesma situação que calcula a planilha 2 o custo de concepção das matrizes em IA. Os dados da pesquisa de campo, referentes ao ano de 2005, permitiram a análise por associação dos custos de cada fêmea nascida pelo sistema de MN, proporcionando uma avaliação socioeconômica dos dois sistemas.

O cálculo tem como base o número de fêmeas, que é proporcional ao número de fêmeas no sistema de IA para facilitar a análise. Na relação número de reprodutores por número de fêmeas a média encontrada nas propriedades entrevistadas foi na A1 de 1 reprodutor para 16 fêmeas, na A2 1 reprodutor para 53 fêmeas e na A3 1 reprodutor para 30 fêmeas. Com uma média geral por associação em relação às fêmeas potenciais de 1 reprodutor para 27 fêmeas. Martinez et al (2004) considera uma média ideal para monta a campo de 1:25(1 reprodutor para 25 fêmeas). A taxa de concepção foi de 100%, tendo em vista que, todas as fêmeas estão prenhas ou lactando. Nos demais itens foram considerados os valores médios levantados na pesquisa de campo em sistema de monta natural.

A planilha gera os valores das despesas operacionais e dos custos de oportunidade do capital imobilizado. As despesas operacionais consistem dos gastos anuais com os reprodutores utilizados no sistema de MN e o custo imobilizado consiste das depreciações e custo de oportunidade do capital também utilizado.

Como resultado destas variáveis obteve-se o custo por concepção nas três associações, ou seja, reais por cabeça de fêmeas nascidas, que foi na A1 de R\$ 25, 89, na A2 de R\$ 17,42 e na A3 de R\$ 14, 45, com média total por associação de 19,25 reais por cada fêmea nascida. Os baixos valores encontrados devem-se ao tipo precário de manejo dos animais praticado nas propriedades. Veja planilha 1 expressa na figura 4.14 abaixo(Resultados).

Planilha 1: Cálculo do custo da monta natural

| Discriminação                                      | Valores         |               |                 |
|--|-----------------|---------------|-----------------|
|  | A1              | A2            | A3              |
| Número de fêmeas (cab)                             | 46,00           | 49,00         | 119,00          |
| Relação reprodutor: fêmea                          | 16,00           | 53,00         | 30,00           |
| Taxa de concepção (%)                              | 100,00          | 100,00        | 100,00          |
| Número de reprodutores (cab)                       | 3               | 1             | 4               |
| Peso do reprodutor (kg)                            | 609,00          | 675,00        | 532,50          |
| Valor do reprodutor (R\$/cab)                      | 1.340,00        | 1980,00       | 2000,00         |
| Preço de descarte (R\$/@)                          | 38,00           | 39,00         | 38,00           |
| Valor descarte                                     | 2.217,78        | 811,27        | 2.675,52        |
| Vida útil do reprodutor (ano)                      | 4,00            | 4,00          | 5,00            |
| Pastagem para reprodutor (ha)                      | 1,00            | 1,00          | 1,00            |
| Valor de pastagem (R\$/ha)                         | 1553,00         | 1468,00       | 1593,00         |
| Vida útil da pastagem (ano)                        | 12,00           | 10,00         | 12,00           |
| Terra nua (ha)                                     | 1,00            | 1,00          | 1,00            |
| Número de meses de utilização                      | 12,00           | 12,00         | 12,00           |
| Preço de aluguel da terra nua (R\$/mês)            | 10,00           | 10,00         | 10,00           |
| Taxa de juros sobre capital (%)                    | 6,00            | 6,00          | 6,00            |
| Consumo sal mineral (g/cab/dia)                    | 46,71           | 75,66         | 38,00           |
| Número de dias de trato                            | 365,00          | 365,00        | 365,00          |
| Preço sal mineral (R\$/kg)                         | 0,84            | 1,15          | 0,99            |
| Mão-de-obra (horas/dia)                            | 0,13            | 0,17          | 0,26            |
| Número de dias por ano                             | 365,00          | 365,00        | 365,00          |
| Preço da mão-de-obra (R\$/hora)                    | 2,50            | 2,50          | 2,50            |
| Vacina aftosa (doses/cab/ano)                      | 2,00            | 2,00          | 2,00            |
| Preço vacina aftosa (R\$/dose)                     | 1,19            | 1,06          | 1,10            |
| Vacina raiva (doses/cab/ano)                       | 1,00            | 1,00          | 0,00            |
| Preço vacina raiva (R\$/dose)                      | 0,70            | 0,67          | 0,00            |
| Vermífugos (ml/cab/ano)                            | 12,83           | 25,86         | 14,53           |
| Preço vermífugos (R\$/l)                           | 334,00          | 201,87        | 291,00          |
| Carrapaticida / bermicida (l/cab./ano)             | 0,36            | 0,35          | 0,32            |
| Preço carrapaticida / bermicida (R\$/l)            | 76,55           | 106,87        | 108,50          |
| <b>RESULTADOS</b>                                  |                 |               |                 |
| Discriminação                                      | Valores         |               |                 |
|  | A1              | A2            | A3              |
| <b>Despesas Operacionais (DO) (R\$/ano)</b>        |                 |               |                 |
| Sal Mineral  | 41,17           | 29,36         | 54,47           |
| Mão-de-obra  | 118,63          | 155,13        | 237,25          |
| Vacina, Vermífugo e Carrapaticida                  | 100,40          | 41,99         | 163,22          |
| <b>Sub-total (R\$)</b>                             | <b>260,20</b>   | <b>226,47</b> | <b>454,94</b>   |
| <b>Custo do Capital Imobilizado (CI) (R\$/ano)</b> |                 |               |                 |
| Reprodutores (R\$)                                 | 625,47          | 297,20        | 954,25          |
| Terra Nua (R\$)                                    | 120,00          | 120,00        | 120,00          |
| Pastagens (R\$)                                    | 185,26          | 210,14        | 190,03          |
| <b>Sub-total (R\$)</b>                             | <b>930,72</b>   | <b>627,34</b> | <b>1.264,28</b> |
| <b>Custo Total (DO + DI) (R\$)</b>                 | <b>1.190,93</b> | <b>853,81</b> | <b>1.719,22</b> |
| <b>Custo por Concepção (R\$/cab.)</b>              | <b>25,89</b>    | <b>17,42</b>  | <b>14,45</b>    |

Fonte: pesquisa de campo

Figura 4.14 Planilha 1 com cálculo do custo da MN

#### 4.2.1.2 Cálculo do custo da inseminação artificial (IA)

A planilha 2 calcula o custo da IA com base nos dados levantados na pesquisa de campo, referente ao ano de 2005, que permitiram uma análise por associação dos custos de cada fêmea nascida pelo sistema de IA, proporcionando uma avaliação socioeconômica com o sistema de MN.

A planilha gera os valores dos itens que compõem as despesas operacionais e os custos de oportunidade do capital imobilizado conforme indicados na planilha. As despesas operacionais consistem dos gastos anuais com insumos utilizados. O custo do capital imobilizado consiste das depreciações e custo de oportunidade do capital, dos equipamentos utilizados na prática da IA. Por fim, o custo por concepção de cada fêmea resultante do processo.

Com isto, foi possível observar que a A1 obteve 46 vacas positivas com 59 doses de sêmen, apresentando um índice de serviço por concepção (vacas inseminadas e prenhas) na ordem de 1,28 doses de sêmen por vaca prenha, a A2 obteve 49 vacas prenhas com 61 doses de sêmen com índice de serviço de 1,24 doses por vaca prenha e A3 119 vacas positiva com 159 doses e índice de serviço de 1,34 dose por prenhez, respectivamente. A média brasileira de índice de serviço por concepção em trabalhos dessa natureza está variando de 1,8 a 2,2 doses de sêmen por vaca prenha (ASBIA, 2003). Portanto, a média geral das três associações (1,30) em relação à média geral brasileira (2,0) representa um ganho em doses de sêmen de 35% ao ano.

Conforme os dados da planilha, as 46 matrizes da A1 deverão produzir 22 crias fêmeas a um preço de R\$ 66,96 por cabeça animal, a A2 23 fêmeas a R\$ 63,38 e a A3 56 fêmeas a R\$ 47,84 com uma média de custo de concepção por associação de R\$ 59,40. O que se observa com esses dados é que o trabalho de inseminação tem que ser intensificado, tendo em vista que, quanto mais cria, menos se paga por ela. Tudo de acordo com planilha 2 expressa na figura 4.15 abaixo(Resultados).

Planilha 2: Cálculo do custo da inseminação artificial

| Discriminação                                      | A1              | A2              | A3              |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| Número de fêmeas (cab)                             | 46,00           | 49,00           | 119,00          |
| Relação doses de sêmen: concepção                  | 1,28            | 1,24            | 1,34            |
| Taxa de concepção (%)                              | 100             | 100             | 100             |
| Quantidade de sêmen (dose)                         | 59              | 61              | 159             |
| Preço do sêmen (R\$/dose)                          | 19,00           | 19,00           | 16,26           |
| Luvras plásticas (ud)                              | 1,28            | 1,24            | 1,34            |
| Preço de luvas plásticas (R\$/ud)                  | 0,51            | 0,51            | 0,51            |
| Bainhas plásticas (ud)                             | 1,28            | 1,24            | 1,34            |
| Preço de bainhas plásticas (R\$/ud)                | 0,43            | 0,43            | 0,43            |
| Régua para medir nitrogênio ud                     | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço da régua p/medir nitrogênio (R\$/ud)         | 10,00           | 10,00           | 10,00           |
| Botijão 600 doses (ud)                             | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço do botijão (R\$/ud)                          | 3.150,00        | 3.150,00        | 3.150,00        |
| Valor sucata do botijão                            | 945,00          | 945,00          | 945,00          |
| Vida útil do botijão (ano)                         | 7,00            | 7,00            | 7,00            |
| Aplicador universal (ud)                           | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço do aplicador universal (R\$/ud)              | 166,00          | 166,00          | 166,00          |
| Vida útil do aplicador universal (ano)             | 5,00            | 5,00            | 5,00            |
| Cortador de palhetas (ud)                          | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço do cortador de palhetas (R\$/ud)             | 27,60           | 27,60           | 27,60           |
| Vida útil do cortador de palhetas (ano)            | 5,00            | 5,00            | 5,00            |
| Termômetro digital (ud)                            | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço do termômetro digital (R\$/ud)               | 27,50           | 27,50           | 27,50           |
| Vida útil do termômetro digital (ano)              | 5,00            | 5,00            | 5,00            |
| Nitrogênio líquido por recarga (l)                 | 13,00           | 13,00           | 13,00           |
| Recargas de nitrogênio (n. /ano)                   | 6,00            | 6,00            | 6,00            |
| Preço nitrogênio líquido (R\$/l)                   | 5,00            | 5,00            | 5,00            |
| Custo do inseminador (R\$/vaca/ia)                 | 10,00           | 10,00           | 10,00           |
| Brete (ud)   | 10,00           | 10,00           | 10,00           |
| Preço do brete (R\$/ud)                            | 250,00          | 250,00          | 250,00          |
| Vida útil do brete (ano)                           | 10,00           | 10,00           | 10,00           |
| Caixa do botijão (ud)                              | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço da caixa do botijão (R\$/ud)                 | 99,00           | 99,00           | 99,00           |
| Vida útil da caixa do botijão (ano)                | 5,00            | 5,00            | 5,00            |
| Caixa do inseminador (ud)                          | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| Preço da caixa do inseminador (R\$/ud)             | 25,00           | 25,00           | 25,00           |
| Vida útil da caixa do inseminador (ano)            | 5,00            | 5,00            | 5,00            |
| Custo do abastecimento da botija (R\$/km)          | 0,22            | 0,22            | 0,22            |
| Distância da associação a sede município (km)      | 26,00           | 15,00           | 27,00           |
| Taxa de juros sobre capital (%)                    | 6,00            | 6,00            | 6,00            |
| <b>RESULTADOS</b>                                  |                 |                 |                 |
| Discriminação                                      | Valores         |                 |                 |
| <b>Despesas Operacionais (DO) (R\$/ano)</b>        | <b>A1</b>       | <b>A2</b>       | <b>A3</b>       |
| Sêmen (R\$)  | 1.118,72        | 1.154,44        | 2.592,82        |
| Inseminador  | 588,80          | 607,60          | 1.594,60        |
| Nitrogênio (R\$)                                   | 390,00          | 390,00          | 390,00          |
| Luvras Plásticas (R\$)                             | 38,44           | 38,42           | 108,97          |
| Bainhas Plásticas (R\$)                            | 32,41           | 32,40           | 91,88           |
| Régua p/ Medir Nitrogênio (R\$)                    | 10,00           | 10,00           | 10,00           |
| Custo do abastecimento da botija (R\$)             | 68,64           | 39,60           | 71,28           |
| <b>Sub-total (R\$)</b>                             | <b>2.247,00</b> | <b>2.272,46</b> | <b>4.859,56</b> |
| <b>Custo do Capital Imobilizado (CI) (R\$/ano)</b> |                 |                 |                 |
| Botijão (R\$)                                      | 451,68          | 451,68          | 451,68          |
| Aplicador Universal (R\$)                          | 39,41           | 39,41           | 39,41           |
| Cortador de Palhetas (R\$)                         | 6,55            | 6,55            | 6,55            |
| Termômetro (R\$)                                   | 6,53            | 6,53            | 6,53            |
| Brete (R\$)  | 299,25          | 299,25          | 299,25          |
| Caixa do botijão (R\$)                             | 23,70           | 23,70           | 23,70           |
| Caixa do Inseminador (R\$)                         | 5,98            | 5,98            | 5,98            |
| <b>Sub-total (R\$)</b>                             | <b>833,10</b>   | <b>833,10</b>   | <b>833,10</b>   |
| <b>Custo Total (DO + CCI) (R\$)</b>                | <b>3.080,10</b> | <b>3.105,56</b> | <b>5.692,66</b> |
| <b>Custo por Concepção (R\$/cab.)</b>              | <b>66,96</b>    | <b>63,38</b>    | <b>47,84</b>    |

Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 4.15 Planilha 2 com cálculo do custo da IA e o GG

#### 4.2.1.2.1 Cálculo do ganho genético (GG)

Martinez et al (2004, p.16) faz a seguinte colocação: “no caso do uso da IA, o produtor poderá vislumbrar ganhos adicionais decorrentes do melhoramento genético das filhas pelo uso do sêmen de touros provados”. Segundo o mesmo autor, este ganho será tanto pelo incremento da produção de leite quanto pela agregação de valor às filhas. Logo, pensando-se na possibilidade de analisar tais ganhos, foi anexado o sistema a esta planilha eletrônica para calcular o ganho genético das filhas decorrente do uso da IA.

O cálculo do valor agregado sobre as filhas (VAF) foi determinado a partir de informações do peso de descarte da filha, preço da arroba de boi gordo e percentual de valorização das filhas decorrente do fato de serem filhas de touro de IA. Com raciocínio idêntico determinou-se também o valor agregado sobre o leite (VAL) a partir das informações do número de filhas, PTA do touro, número de lactações das filhas e preço do leite. O resultado final gerado pela planilha é o ganho médio total por filha, produto de IA. Que na A1 houve ganho total por filha de R\$ 1,6 mil, na A2 R\$ 1,8 e na A3 R\$ 2,2 mil, resultante da agregação genética transmitida pelo sêmen do touro geneticamente superior aos existentes no rebanho tradicional. A diferença expressiva do ganho por filha da A3 em relação a A1 e A2 é em decorrência do número de filhas a maior que dilui os valores e principalmente, do PTA do touro que é bem superior as demais e do número de lactação que as filhas irão permanecer no pasto. Conforme planilha 2 expressa na figura 4.15 abaixo(Calculo do Ganho Genético).

Planilha 2 -Continuação

| <b>CÁLCULO DO GANHO GENÉTICO</b>            |                  |                  |                   |
|---|------------------|------------------|-------------------|
| <b>Número de filhas</b>                     | 22               | 23               | 56                |
| PTA média do touro (litros de leite)        | 863,07           | 891,98           | 1038,63           |
| Número de lactações por filha               | 6                | 6                | 7                 |
| Preço do leite (R\$/litro)                  | 0,45             | 0,50             | 0,45              |
| Peso ao descarte da filha (kg)              | 196,50           | 210,00           | 196,50            |
| Preço da arroba do boi gordo (R\$)          | 43,80            | 40,70            | 46,30             |
| Valor agregado da filha (%)                 | 20               | 20               | 20                |
| Valor Agregado Total (R\$)                  |                  |                  |                   |
| <b>Valor agregado sobre o leite (R\$)</b>   | <b>33.615,82</b> | <b>41.119,57</b> | <b>122.094,04</b> |
| <b>Valor agregado sobre as fêmeas (R\$)</b> | <b>1.128,21</b>  | <b>1.193,46</b>  | <b>3.085,23</b>   |
| Total (R\$)                                 | 34.744,03        | 42.313,02        | 125.179,26        |
| Ganho por filha (R\$)                       | 1.579,27         | 1.839,69         | 2.235,34          |

Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 4.15 Planilha 2 com cálculo do custo da IA e o GG

#### 4.2.1.2.2 Cálculo do benefício da IA em relação a MN

A planilha 3 consisti numa operação aritmética, em que se subtraiu do valor agregado sobre as filhas resultantes tanto da MN como da IA o custo de concepção dos dois métodos. Permitindo comparar os custos da MN com os custos e benefícios da IA.

Na análise de viabilidade dos dois sistemas verifica-se que na soma final houve benefícios do sistema de IA em relação ao sistema de MN para as associações praticantes. Veja que na A1 o custo por concepção na MN foi de R\$ 41,07 mais barato do que na IA, na A2 foi de R\$ 45,96 e na A3 foi de R\$ 33,40. Portanto, o animal nascido de MN é significativamente mais barato do que de IA, mas quando se observa o ganho genético (GG) desses animais, em especial as fêmeas em decorrência da habilidade de produzirem leite, constata-se conforme os dados da planilha que o benefício resultante de cada fêmea no final das suas respectivas lactações no caso da IA será de R\$ 1.512,31 por fêmea na A1, R\$ 1.776,31 na A2 e R\$ 2.187,50 na A3; enquanto que na MN não se agregou nada em decorrência dos reprodutores pertencerem a mesma base genética do rebanho, apresentando assim, mérito genético igual a zero, ficando com valores negativos na ordem de R\$ -25,89 na A1, de R\$ -17,42 na A2, e de R\$ -14,45 na A3. Conforme planilha 3 expressa na figura 4.16 abaixo.

Planilha 3: Cálculo dos benefícios da IA em relação a MN

| <b>RESUMO</b>   |                |           |           |
|---|----------------|-----------|-----------|
| <b>Discriminação</b>                                  | <b>Valores</b> |           |           |
|   | <b>A1</b>      | <b>A2</b> | <b>A3</b> |
| <b>Custo (R\$)</b>                                    |                |           |           |
| Custo por concepção MN (R\$)                          | 25,89          | 17,42     | 14,45     |
| Custo por concepção IA (R\$)                          | 66,96          | 63,38     | 47,84     |
| <b>Valor agregado (R\$)</b>                           |                |           |           |
| Valor agregado da IA por filha (R\$)                  | 1.579,27       | 1.839,69  | 2.235,34  |
| Valor agregado da monta natural por filha (R\$)       | 0,00           | 0,00      | 0,00      |
| <b>DIFERENÇA VALOR AGREGADO - CUSTO POR CONCEPÇÃO</b> |                |           |           |
| Inseminação artificial (R\$)                          | 1.512,31       | 1.776,31  | 2.187,50  |
| Monta natural (R\$)                                   | -25,89         | -17,42    | -14,45    |

Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 4.16 Planilha 3 com cálculo dos benefícios da IA em relação a MN

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O associativismo é uma das formas de organização mais antiga que acontece em quase todos os países do mundo. No Brasil o associativismo no meio rural já existe desde o período colonial, e na atualidade tem sido usado como uma das formas de enfrentar o processo de exclusão e a intensidade do êxodo rural. Neste sentido diversos agricultores e trabalhadores rurais têm se organizado através do trabalho coletivo, visando enfrentar as exigências de produção do modelo agropecuário atual ou lutando conjuntamente por mudanças deste modelo.

Segundo Silveira (1992) essas organizações procuram tomar iniciativas de cooperação que se destinam explicitamente a superar a marginalidade em vários planos (técnico, econômico, político, social, etc.). Na verdade, as associações de agricultores tem se constituído em uma forma de resistência ao processo de produção cada vez mais competitivo e seletivo. Busca-se, assim, transformar, através da união, os pequenos agricultores dispersos, em uma força coesa, principalmente nas relações políticas e econômicas, especialmente nas esferas da comercialização (de insumos e produtos), do processamento primário (leite, frutas, verduras e carnes, principalmente), da prestação de serviços, entre outras. As associações são um meio para racionalizar os altos custos e as exigências de escala da tecnologia moderna. Podem, inclusive, graças a sua racionalidade própria, tornar viáveis certos meios de produção simplesmente porque possibilitam, indiretamente, uma melhor ocupação e rentabilidade da força de trabalho disponível nas famílias.

A autora coloca ainda que, a cooperação entre os pequenos agricultores familiares se constitui, assim, numa alternativa concreta para a sobrevivência dos mesmos e uma perspectiva real de desenvolvimento rural para a região.

Na década de 30 os produtores de leite constituíram no Brasil os primeiros sistemas organizativos na área de lácteos, que tomaram a forma de associação e cooperativas de laticínios, para combater os chamados industriais, pelos os quais se sentiam explorados. Essa origem marcou os produtores de leite para sempre a ponto de esquecerem o passado, acharem que são explorados ainda hoje por suas cooperativas (PINHO, 1982).

Para os produtores familiares leiteiros existe um leque de possibilidades de melhorias neste segmento associativista, tendo em vista, que dilui o número de problemas que surgem quando se trata de investimentos financeiros com a produção de leite. Os investimentos que devem acontecer dentro da propriedade na internalização de uma nova tecnologia nem sempre são suportáveis por um pequeno ou médio produtor que sobrevive daquilo que produz.

Verifica-se na amostra estudada, que trabalhar apenas uma variável não é suficiente, considerando-se a complexidade que é manter a produção, a produtividade e as características do leite até a comercialização. Falta tecnologia e políticas apropriadas (crédito, assistência técnica, gestão do negócio leite, entre outras) para esta população desprovida de capital próprio gerenciar este segmento.

Os níveis de escolaridade e produção dos produtores são baixos, onde 43% não concluíram o ensino fundamental e 93% estão classificados como pequenos produtores, mas a maioria (63%) está representada por produtores jovens, dispostos a enfrentar desafios e melhorar seus níveis de escolaridades facilitando a internalização de tecnologias e melhorias dos níveis de produtividade dos sistemas de produção.

Quanto à continuação da atividade leiteira pelos os filhos verificou-se que 60% dos filhos deverão dá continuidade à atividade leiteira explorada pelos os pais, Isto demonstra um bom sinal, mesmo porque, o nível de escolaridade destes é superior ao dos pais, sinal positivo quando se pretende trabalhar o tecido social de uma comunidade como instrumento de desenvolvimento regional.

Considerando-se o número de divisão de pasto existente, o alto índice pluviométrico (2.100 milímetros/ano) naquela região, a presença de energia elétrica em todas as propriedades e tanque de resfriamento de leite nas três associações estudadas, observa-se que o potencial produtivo destas propriedades está sendo subaproveitado, tendo em vista que estas variáveis possibilitam aos produtores fazerem duas ordenhas diárias e aumentarem no mínimo 20% a produção diária de leite.

Das 30 propriedades entrevistadas, 97%(29) vendem leite para laticínios, não enfrentam problemas de transporte nem de comercialização, apresentando um valor médio de venda por litro de leite no ano de 2005 de R\$ 0,46. A média nacional neste mesmo período foi de R\$ 0,53(ANUÁRIO-DBO, 2006). Mesmo a pesquisa apontando que 100% da produção destas associações é a pasto com custo de produção provavelmente menor do que os praticados em nível de Brasil este preço de venda é considerado baixo em relação a média nacional.

A análise da IA como instrumento de política pública de desenvolvimento regional da agricultura familiar produtora de leite em Rondônia, indica uma excelente internalização desta tecnologia por parte das famílias estudadas, mas o manejo das propriedades e dos rebanhos adotado pelos os produtores causa grande preocupação no que diz respeito a sustentabilidade do sistema de produção. Tendo em vista que se verificou alto índice de desmate e pouca área de preservação e conservação ambiental, inclusive com áreas de degradação de pastagens e erosão de solos. Observou-se também, subdosagem de suplementos alimentares e medicamentos, sendo que, estes últimos podem causar resistência aos animais. É preciso melhorar o manejo alimentar e

a sanidade dos animais, principalmente das fêmeas filhas de IA, sob pena destes animais não responderem ao seu potencial genético.

Os produtores da área estudada, inseridos no contexto da produção familiar, demonstraram grande preocupação com o processo de modernização da pecuária leiteira, reconhecem que estão empenhados em melhorar a produtividade das vacas leiteiras via IA, como em manter a qualidade do leite via processo de resfriamento na propriedade, mas sentem dificuldade de trabalhar os outros elos da cadeia produtiva do leite. Temem a exclusão da atividade e de perderem suas propriedades. Para eles, trabalhar todos os elos da cadeia produtiva não é condizente com a realidade local, nem com as condições financeiras dos mesmos, sendo necessário buscar investimento via políticas públicas e mais experiência no trabalho coletivo. Em consequência disto, precisam de apoio por parte das entidades públicas, apoio direcionado ao território local das comunidades ou a grupos de produtores organizados interessados em desenvolver a atividade leiteira.

## CONCLUSÃO

O presente estudo aponta uma caracterização própria de agricultura familiar associativista nas 30 propriedades familiares estudadas, mediante a constatação da coesão do processo organizativo das famílias e da existência do tripé propriedade, trabalho e família em favor de um objetivo comum, a sustentabilidade da família sobre a propriedade da terra.

Constatou-se também, que a atividade principal destas famílias é a pecuária leiteira, onde exploram animais leiteiros mestiços para a comercialização da produção de leite excedente à indústria local.

A idade média dos produtores é de 42,6 anos e de suas esposas de 37,6 anos, família composta de 2,7 filhos, grau de escolaridade da família baixo e 97% dos produtores residem na propriedade que são próprias em sua maioria (97%).

As propriedades são pequenas, com média de 54,51 hectares. Apresentando boa infra-estrutura, tais como: água encanada, esgoto sanitário, banheiro, fossa asséptica, transporte público escolar, antena parabólica, telefone e demais pertences domésticos. Outro fator importante, é o acesso às propriedades feito através de estradas bem conservadas.

Em todas as unidades produtivas o trabalho é familiar centralizado no chefe da família e na família. As práticas de manejo da propriedade e dos animais não são adequadas, onde se verifica que a área desmatada por propriedade é de 81,7% da área total e a prática de subdosagem medicamentosa nos animais.

Quanto ao uso da terra poderia ser melhor aproveitado os espaços disponíveis a cada família, pois a média de capoeira nas associações entrevistadas foi de 17,1%, índice considerado alto em se tratando de agricultura familiar, por serem possuidores de propriedades pequenas que não ultrapassam a 55 hectares.

Isto reflete nas áreas de preservação e conservação ambiental, onde se verificou que 23,3% dos entrevistados não mantêm áreas de preservação nas suas propriedades e 30% não têm matas ciliares. A qualidade visual da água em 96,6% das propriedades não apresenta alteração. Em relação à qualidade das pastagens e do solo, constata-se que 26,6% há presença de degradação e 10% de erosão, respectivamente.

A área destinada à atividade leiteira em relação ao rebanho existente é pequena e composta de pastagens e capineiras que juntas somam 38,17 hectares por propriedade, suportando um rebanho de 70,2 cabeças com média de 1,83 animal/hectare. A média de vacas lactantes por propriedade é de 15,7 vacas ano com uma produtividade média de 4,41 litros por vaca e 1,81 litros por hectare dia. Com esta área de pastagem disponível e este número de animais, se não houver uma melhora no manejo das pastagens e do rebanho, no que diz respeito as melhorias da produção e produtividade dos dois sistemas (pasto + gado) e sanidade dos animais, a unidade produtiva sofrerá em breve um processo de insustentabilidade da atividade.

A análise socioeconômica da política pública de melhoria genética do gado leiteiro via IA em relação a MN na agricultura familiar associativista da área pesquisada, mostra uma boa média de internalização desta tecnologia pela comunidade. O número de animais prenhe e lactantes por IA nas três associações foi de 214 animais. O desempenho médio dos inseminadores nas três associações em relação ao índice de serviço por concepção animal foi de 1,30 dose de sêmen para cada vaca prenha. A média brasileira do índice de serviço por concepção das fêmeas em trabalhos dessa natureza está variando de 1,8 a 2,2 doses de sêmen por vaca prenha (ASBIA, 2003).

O custo médio por concepção das 214 vacas trabalhadas na MN foi de R\$ 19,25 e na IA foi de R\$ 59,40. O custo por concepção na MN representou apenas 32,4% do custo por concepção na IA. Isto significa que a concepção no sistema de reprodução a MN naquela área pesquisada é R\$ 40,15 mais barato do que na IA. Mas, quando se leva em consideração os benefícios agregados às filhas pelo mérito genético do touro através do sêmen utilizado, constata-se que a média de ganho por filha de IA nas três associações será de R\$ 1.825,37 no final das suas respectivas lactações.

Com o benefício de R\$ 1,8 mil por filha a mais em relação à mãe no final do seu período de lactação cria-se a possibilidade de se diminuir o rebanho, mantendo a mesma produção, ou manter o mesmo rebanho, com o dobro ou mais da produção.

Mantendo o mesmo rebanho viabiliza-se o suporte forrageiro existente, não sendo preciso diminuir ainda mais os índices de conservação da mata virgem, que na amostra trabalhada está em torno de 18,3%, muito aquém dos limites permitido por lei que é de 80% para matas virgens e de 50% para áreas que já estão sendo exploradas.

Se o produtor pretender diminuir o rebanho e manter a mesma produção, os benefícios demonstrados na pesquisa resultante do aumento de produtividade das fêmeas de IA permitirão. Com isto, sobrarão espaço na propriedade para se adotar uma nova cultura produtiva, que melhore ainda mais a renda do produtor, como também, possibilita à família reflorestar áreas derrubadas, evitando punições ambientais e legais no futuro.

As crias resultantes do processo de IA (101 crias fêmeas), se forem manejadas de forma correta respeitando seu perfil genético e suas exigências alimentar e sanitária, proporcionarão durante sua vida útil um benefício de R\$ 6,5 mil por família entrevistada, em relação às crias de MN. Desta forma, possibilita otimizar o espaço territorial de cada propriedade, com melhor aproveitamento dos recursos naturais e coberturas florestais, tendo em vista a melhoria do índice de produtividade em relação às mães. Haverá

melhoria de renda e agregação de valores ao patrimônio das famílias. Viabilizará a infra-estrutura da propriedade com maior participação da família na comunidade local. Estes benefícios produzidos de forma racional geram sustentabilidade ambiental, econômica e social à família da agricultura familiar de Rondônia.

Verificou-se também a importância do associativismo na sustentabilidade deste processo. A diluição dos custos de implantação da tecnologia mediante o processo associativo das famílias, o fluxo de informação e aprendizado que ocorreu entre eles e a possibilidade de dez propriedades utilizarem o mesmo *Kit* de inseminação e o inseminador viabilizou o processo.

Por fim, conclui-se que a produção familiar de pequeno porte, quando organizada, poderá utilizar-se do progresso técnico-científico e produzir a custos menores e em escalas de produção maiores e crescentes, viabilizando assim, a suposição de que é possível nas condições de produção atuais a sustentação da agricultura familiar.

## RECOMENDAÇÕES

A inserção do pequeno produtor de leite da agricultura familiar na cadeia produtiva do negócio leite é um desafio não só para Rondônia, mas para todo o contexto nacional. Os pontos levantados nesta pesquisa revelam a necessidade de ampliação de estudos desta natureza que possibilite se visualizar de forma macro a atuação sistêmica dos diversos segmentos participantes da cadeia do agronegócio leite. E que, este processo evolutivo deverá incluir, obrigatoriamente, a correção conjunta das deficiências encontradas em nível de unidade produtiva familiar, como condição necessária á conquista de novos espaços e do desenvolvimento local e regional sustentável.

De forma a orientar o processo de melhoria da eficiência e da competitividade da unidade produtiva familiar recomenda-se com base nos dados levantados nesta pesquisa os seguintes pontos:

- A política pública de desenvolvimento regional deve ter como base a territorialidade, o local em que vive a comunidade, levando em consideração a demanda, os costumes e tradições desta comunidade;
- Na internalização do instrumento de política pública ou da política pública propriamente dita, no segmento produtivo familiar, deve-se observar cuidadosamente a existência dos caracteres que determinam uma comunidade familiar, que deve ter o tripé família x trabalho x propriedade. Isto facilitará o desempenho da proposta aceita pela comunidade;

- O tecido social de uma comunidade quando organizado na forma de grupos, associativismo, cooperativismo, condomínio e outros, representa a principal variável quando se pretende implantar uma política de desenvolvimento local e/ou regional. Este tecido social deve ser treinado, capacitado, formado para desenvolver e multiplicar com eficiência tal prática;
- A internalização de novas tecnologias em pequenas unidades rurais produtivas deve ser feita de preferência em processo associativista, considerando-se a facilidade de formação deste processo e sua distribuição de responsabilidades quanto aos investimentos que devem ser feitos e ao melhor aproveitamento da força de trabalho disponível da família;
- Os produtores da área amostrada demonstraram bom desempenho na aplicação da tecnologia de IA, mas precisam ser capacitados em outros segmentos da atividade leiteira, como: qualidade do leite, higiene da ordenha, sanidade animal, manejo e recuperação de pastagens degradadas, pastejo rotacionado e em gestão de unidades produtivas rurais, entre outros;
- Motivar produtores que vivem trabalhando de forma isolada para se organizarem e produzirem a custos menores e de forma rentável deve ser uma variável constante da instituição pública;
- Promover melhor intercambio entre associações com objetivo de divulgar práticas que estão sendo realizadas por aquelas que já internalizaram novas tecnologias;
- Capacitar o inseminador em outros segmentos da atividade leiteira para ser um multiplicador de ações dentro da associação;

- O Estado de Rondônia, através da política pública já existente, deve promover um encontro anual dos inseminadores atuantes nas associações, com objetivo de reciclá-los e motivá-los, divulgar resultados, melhorar o fluxo de informação entre eles e o desempenho destes para com suas entidades. Se possível formar novos inseminadores para multiplicação da tecnologia de IA em novas comunidades interessadas no processo;
- O Estado deve promover reuniões pontuais com as associações com pautas direcionadas ao assunto da atividade leiteira e gestão dos recursos naturais da propriedade;
- A Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social juntamente com a assistência técnica oficial do estado de Rondônia deve fazer um planejamento anual para estas propriedades que já são dotadas de um certo nível tecnológico, incluindo as etapas de diagnóstico, metas, cronograma de atividades e avaliação no final do exercício;
- O Estado de Rondônia deve continuar promovendo políticas públicas de desenvolvimento da agricultura familiar de Rondônia, tendo em vista que a maioria das propriedades existentes no estado são do segmento agropecuário e de pequena extensão territorial, portanto, se caracterizando como exploração familiar.

## REFERÊNCIAS

- ABCGP, Associação Brasileira de Criadores de Gado Pardo-Suiço. **Guia de melhoramento genético para gado leiteiro**. São Paulo, 2005. Disponível em:<<http://www.bichoonline.com.br/artigos/bb0018.htm>> Acesso em 16 jan. 2006.
- ABCGIL, Associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro. **Certificado de Produção**. Belo Horizonte, 2003. Disponível em:<<http://www.girleiteiro.org.br/certificado.asp>> Acesso em:16/01/2006.
- ABRAMOVAY, Ricardo. **Agricultura familiar e desenvolvimento territorial**. São Paulo: MEAD, 1998a, 20p.
- AMIN, A. **Distretti industriali in un contesto globale che cambia**: Santa Croce sull'Arno. In: LEONARDI, R. e NANETTI, R. (org). *Lo sviluppo regionale nell'economia europea integrale*. Venezia: Marsilio Editori, 1993.
- ASBIA, Associação Brasileira de Inseminação Artificial. **Manual de Inseminação Artificial**. São Paulo: Andradde & Cia. Ltda, 2001. 51p.
- ASBIA, Associação Brasileira de Inseminação Artificial. **Manual de Inseminação Artificial**. São Paulo: Copy Service Indústria Gráfica, 2003. 51p.
- ASBIA, Associação Brasileira de Inseminação Artificial. **Manual de Inseminação Artificial em Bovinos**. Minas Gerais: Editora e Gráfica São José, 2005. 46p.
- AX, R.L. et al. **Artificial insemination**. In: HAFEZ, E.S.E. & HAFEZ, B. *Reproduction in Farm Animals*. Seventh edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. Chapter 26, 376-389.
- BAIARDI, A. A penetração do capitalismo na agricultura e a Reforma Agrária, **Reforma Agrária**, V.12, nº 01, jan./fev. de 1982.
- BERGMANN, J.L.G. **Bioteχνologias da Reprodução**. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 17p.
- BECKER, Bertha K. **Reflexões sobre Políticas de Integração Nacional e Desenvolvimento Regional**. In: Competitividade com Equidade e Sustentabilidade, Ministério da Integração Nacional, Brasília. MIN, 2000. 137p.

BOSCHI, R. R. **A arte da Associação**: Política de Base e Democracia no Brasil. Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1987.

BRASIL, Ministério de Desenvolvimento Agrário. **Diagnóstico do Cooperativismo e Associativismo na Agricultura Familiar**. Brasília: MDA, 2005.

BRASIL, Ministério de Desenvolvimento Agrário & Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Diagnóstico comparativo da agricultura patronal e Familiar**. Brasília: MDA, 2000.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa Rondônia e o Desenvolvimento Sustentável**. Porto Velho/RO: Embrapa, 2003. 34p.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Porto Velho: IBGE, 1996. 285p.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Porto Velho: IBGE, 2000. 178p.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal**. Porto Velho: IBGE, 2004. 35p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Produção e Comercialização. **Agronegócio Brasileiro: Desempenho do Comércio Exterior**. Brasília: MAPA/SPC, 2004. 104p.

CAMPANHOLA, C. et al. **O problema ambiental no Brasil: agricultura**. In: ROMEIRO, A. R. et al (org). *Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas: EMBRAPA/UNICAMP, 1997.

CARDOSO, C.F.S. **Agricultura, escravidão e capitalismo**, Petrópolis: Vozes, 1979.

CAMPANHOLA, Clayton; GRAZIANO da Silva, J. **Diretrizes de políticas públicas para o novo rural brasileiro**. Seminário internacional "O Novo Rural Brasileiro", Campinas: IE/UNICAMP – Projeto Rurbano: março 1999. 20p".

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1998. 80p.

CHAYANOV, A.V. **La organización de la unidad económica campesina**. B. Aires, Nueva Vision, 1974. 339 p.

CHOUCAIR, G. **Granel manda o latão para o museu**. Estado de Minas, Belo Horizonte, 11 de Nov. de 1998. Encarte Agropecuário. p. 6-8.

CHOUCAIR, G. **Globalização atinge em cheio os pequenos**. Estado de Minas, Belo Horizonte, 20 de maio de 1998. Encarte Agropecuário. p. 10-11.

- CIPRANDI, O. **Implicação da Cooperação na Pequena Produção**. PTA/FASE. 1989.
- CIANFERONI, R. Radici, **imaginario e condizioni dello sviluppo integrale di qualità della Toscana**. In: LEONARDI, R. e NANETTI, R. (org) *Lo sviluppo regionale nell'economia europea integrale*. Venezia: Marsilio Editori, 1993.
- CRUZ, Carla; RIBEIRO Uirá. **Metodologia Científica: Teoria e Prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004. 324p.
- CUNHA, A. P.; SEGUI, M. S.; SOUZA, A. L. B.; FALEIROS, E. S, Estudo do tempo de inseminação sobre a taxa de concepção, em bovinos de corte In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPECIALIDADES EM MEDICINA VETERINÁRIA, 2002, Curitiba. **Anais**. . . Curitiba, 2002.
- DARROW, K., PAM, R. Appopriate Technlogy Sourcebook. Volunteers in Asia publications, 1976 *apud* ABIKO, Alex Kenya. **Tecnologias Apropriadas em Construção Civil**. Porto Velho, 2006. Disponível em: <http://www.tecnologiaapropriada.gov.br.htm>>Acesso em 14 de maio de 2006.
- DBO Editores Associação Ltda. **Anuário DBO 2006**. DBO Rural, v. 1, n. 304, março de 2006. 82p.
- DENARDI, Reni Antônio. **Agricultura familiar e políticas públicas**. Paraná: ADRS, 2000. 15p
- DINIZ, O. **Inseminação Artificial**. Pardo-suiço em Revista. Edição de maio/junho/1996. São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.pardo-suiço.com.br/insem.htm>>Acesso em 10 dez. 2003.
- DINIZ, J.A.F. **Geografia da Agricultura**. São Paulo: DIFEL, 1984. 27p.
- DURÃES, M.C.; FREITAS, A. F. **Regras básicas para a escolha de sêmen de touros provados**. Embrapa Gado de Leite-Pasta do Produtor-Folha 45. Juiz de Fora,2005.Disponívelem:<<http://www.cnp.gl.embrapa.br/pastprod/textos/folha45.html>> Acesso em 17 jan.2006.
- EMATER, Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia. **Relatório de Atividade Projeto Inseminar**. Porto Velho: EMATER/RO, 2005. 17p.
- FAO/INCRA. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável**. Versão resumida do relatório final do projeto UTF/BRA/036, Brasília: nov. de 1994, 24p.
- FAO,Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura.INCRA Instituto de Colonização e Reforma Agrária. Projeto UTF/BRA/036/BRA. **Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável,1994**.Disponível em:<[http://www.incra.gov.br/ htm/serveinf/ htm/pubs/pubs.htm](http://www.incra.gov.br/htm/serveinf/htm/pubs/pubs.htm)>Acessoem:20 jan.1994.

FONSECA, V.O. et al. **Procedimentos para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991. 49p.

FREEMAN, A.E.; LINDEBERG, G.L. Challenges to dairy cattle management genetic considerations, **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.76, p.3143-3149, 1993.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** – saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1997.

FLEISCHFRESSER, V. **Manejo das águas, conservação do solo e controle da poluição em microbacias hidrográficas**: análise da experiência paranaense. In: ROMEIRO, A. R. et al (org) *Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Caampinas: EMBRAPA/UNICAMP, 1997.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico**: Explicitações das normas da ABNT. 13 ED. Porto Alegre:s.n., 2004. 185p.

GOMES, S.T. **Política do leite inibi adoção de tecnologia e empobrece produtor**. Viçosa-MG: UFV-DER, 1988. 2p(mimeografo).

HAFEZ, E.S. E; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7.ed. São Paulo: Manole, p.431-467,2004.

HAQ.U.M. **Paradigma do desenvolvimento Humano Sustentável**: texto baseado no livro Reflexões sobre o Desenvolvimento Humano,1995. 2p.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V.W. **Desenvolvimento Agrícola**: teoria e experiências internacionais. Brasília, DF: EMBRAPA-DPU, 1988.583p.

JANK, S.M. **Programa de estudo dos negócios do sistema agroindustrial**: Competitividade do sistema agroindustrial do leite, São Paulo: USP, 1997. 28p.

JESUS, V. L. T.; GABRIEL, A .M. A. Fatores que interferem na inseminação artificial: Buscado soluções. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 66-70,1998.

JOLLIVET, Marcel. MENDRAS, Henri (dir.) **Les collectivités rurales françaises**; 1. Étude comparative de changement social. Paris, A. Colin, 1971. 223 p.

JOLLIVET, Marcel (dir.) **Les collectivités rurales françaises**; 2. Sociétés paysannes ou lutte de classes au village. Paris, Armand Colin, 1974. 271 p.

JOLLIVET, Marcel. **Sociétés rurales et capitalisme**. IN: JOLLIVET, Marcel (dir.) *Les collectivités rurales françaises*; 2. Sociétés paysannes ou lutte de classes au village. Paris, Armand Colin, 1974. p. 230-269.

KAUTSKY, K. **A questão agrária**. Porto: Portucalense, 1972. p.117-185.

KHAN, A. S. et al. **Sustentabilidade da pequena produção no Nordeste**: o caso do estado do Ceará. In: AGUIAR, D.R.D. e PINHO, J.B. *O agronegócio brasileiro: desafios e perspectivas*. Poços de Caldas: SOBER, 1998.

KITAMURA, P. C. **Agricultura e desenvolvimento sustentável: uma agenda para discussão**. *Ciência e ambiente*, v. 4, n. 6, p. 37-49, jan./jun. 1993.

KOWARICK, L. **Trabalho e vadiagem**: a origem do trabalho livre no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1987.

LAMARCHE, Hugues(coord.). **L'agriculture familiale**. 1. Une réalité polymorphe. Paris, L'Harmattan, 1993. 304 p. 2. Du mythe à la réalité. Paris, L'Harmattan, 1994. 303 p.

LAMARCHE, H. **Agricultura familiar**. Campinas; UNICAMP, 1993. 336p.

LAMARCHE, H. **Agricultura familiar**: comparação internacional. São Paulo: UNICAMP, 1993,360p.

LAMARCHE, H. **Agricultura familiar do mito a realidade**. Campinas; UNICAMP, 1998,348p.

LANNOY, C. de **A Tecnologia e os Grupos Agrícolas de Exploração Comum**. UFRGS. Porto Alegre, 1987.

LEDIC, I. L.; ROSA, A. N. Evolução da Inseminação Artificial no Brasil: 1981-2001. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, **Anais...** vol. 4, 2002.

MA/SDR/DATER. **Manual operacional do Pronaf**. Brasília: outubro de 1996, 46p.

MARTINS,C.E.; ESPINDOLA,H.D. **Capacitação em Tecnologia para produção de leite nos trópicos**. Embrapa Gado leite, 2001. 196p

MARTINEZ, M.L.; FERREIRA A.M.; MACHADO, M.A. **Biotecnologia na pecuária**: tecnologias reprodutivas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.21, n.204, p.79-88, 2000.

MARTINEZ, M.L.; YAMAGUCHI, L.C.T.; VERNEQUE,R.S. **Aplicativo para cálculo do custo da Monta Natural e da Inseminação Artificial em bovinos**. Juiz de Fora: Embrapa/ASBIA, 2004, 12 P.

MARQUES, Dorcimar da Costa. **Criação de Bovinos**. 6.ed. São Paulo:Nobel,1988. 479p.

MENDRAS, Henri. **Sociétés paysannes**. Paris, A.Colin, 1976. 236 p.

MENDRAS, Henri. **La fin des paysans**; suivi d'une réflexion sur La fin des paysans vingt ans après. Paris, Actes Sud, 1984. 437 p.

MEPF/MA/INCRA/SDR. **Agricultura familiar, reforma agrária e desenvolvimento local para um novo mundo rural: política de desenvolvimento rural com base na expansão da agricultura familiar e sua inserção no mercado.** Brasília: março de 1999, 46p., (versão preliminar).

MEADOWS, Donella. **Indicators and information Systems for Sustainable development.** The Sustainability Institute, 1998.

MIES FILHO, Antônio. **Reprodução dos animais.** 6.ed. v.1. Porto Alegre: Sulina, 1987. 9-314p.

MIES FILHO, Antônio. **Inseminação Artificial.** 6.ed. v.2. Porto Alegre: Sulina, 1987. 327-750p.

MORAIS, Clodomir Santos de. **Elementos de Teoria da organização.** Brasília: IATTERMUND, 1997. 61p.

MORGAN, Lewis H. **A Sociedade Primitiva:** o desenvolvimento da inteligência através das invenções e descobertas. São Paulo: Presença Martins, 1970. 241p.

MOURA, Margarida Maria. **Os deserdados da terra:**R.Janeiro: Bertrand Brasil,1988.

MOURA, M.M. **Um ofício subalterno** in: camponeses. São Paulo: Ática. 1988, 94p.

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance.** New York: Cambridge University Press, 1990.

OLIVEIRA, A.V. **Agricultura camponesa no Brasil.** São Paulo:Contexto,1991, 164p.

PARDO-SUIÇO EM REVISTA. 43.ed. São Paulo: ABCGP, set/out/1999.

PINHO, D.B. **Cooperativismo.** São Paulo: Saraiva, 1982. 117p.

PIMENTEL, C. A; FREIRE, C. R. Viabilidade técnica e econômica da inseminação artificial com sincronização de cio em gado de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1-2, p. 25-40, 1991.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e Democracia:** a experiência da Itália. Rio de Janeiro:FGV, 1993.

RIBEIRO FILHO, Antônio de Lisboa. **Estação de Monta:** uma ferramenta para maximizar a eficiência reprodutiva e o melhoramento genético dos rebanhos. Salvador: UFBA, 2003. 5p.

RIBEIRO, E. **Avaliação Preliminar das Experiências de Grupos Organizados de Cooperação de Pequenos Produtores de Minas Gerais.** Minas Gerais, 1992.

RONDÔNIA, Agência de Defesa Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Relatório parcial da 19ª etapa de vacinação contra febre aftosa**. Porto Velho: IDARON, 2005.6p.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social. **Resultado de fichas cadastrais do projeto de desenvolvimento da pecuária leiteira do estado de Rondônia ( PROLEITE 2000 – 2003)**. Porto Velho: SEAPES, 2005. 47p.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social. **Banco de Dados**: boletim informativo agropecuário. Porto Velho: SEAPES, 2005. 42p.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social. **Resultado de fichas cadastrais do projeto de desenvolvimento da pecuária leiteira do estado de Rondônia ( PROLEITE 2000 – 2001)**. Porto Velho: SEAPES,2001. 49p.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social. **Projeto Inseminar da Bovinocultura de Leite**. Porto Velho: SEAPES,2003. 26p.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Planejamento, Coordenação Geral e Administração. **Aspectos físico e demográfico dos municípios**. Porto Velho:SEPLAD, 2004. 35p.

SALES, M. **Os produtores familiares de pêssego e figo do município de jacuí**. Belo Horizonte: UFMG,1996. Dissertação de Mestrado,Universidade Federal de Minas Gerais,1996.

SANTOS, José Vicente Tavares dos. **Colonos do vinho**; estudo sobre a subordinação do trabalho camponês ao capital. S. Paulo, Hucitec, 1978. 182p.

SANTOS, Carlos. **A territorialidade e a Sustentabilidade ou a Ecologia do Espaço Político**. In: R.bras Geogr., Rio Janeiro, v.57, n.4, p.23-35, out./dez.1995.

SAMPAIO, Y. **Sustentabilidade da agricultura familiar**: o fator orientação empresarial.In: AGUIAR, D.R.D. e PINHO, J.B. *O agronegócio brasileiro: desafios e perspectivas*. Poços de Caldas: SOBER, 1998.

SCHULTZ, T.W. **A Transformação da Agricultura Tradicional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1965. 208p.

SCHUCH, H.J. **A importância da opção pela agricultura familiar**. Porto Alegre: FETAG, 1999.

SCHUMACHER, E.F. Small is Beautiful. Blond & Briggs, London,1973 *apud* ABIKO, Alex Kenya. **Tecnologias Apropriadas em Construção Civil**. Porto Velho, 2006. Disponível em: <http://www.tecnologiaapropriada.gov.br.htm>>Acesso em 14 de maio de 2006.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Diagnóstico do Agronegócio do Leite e seus Derivados do Estado de Rondônia**. Porto Velho: SEBRAE, 2002. 189p.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Diagnóstico do Agronegócio do Leite e seus Derivados do Estado de Rondônia**. 2.ed. Porto Velho: SEBRAE, 2002. 210p.

SEMINÁRIO REGIONAL AGRONEGÓCIO LEITE,1, 2001, Ji-Paraná. **Anais...**Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 2002. 127p.

SHANIN, T. The nature and logic peasant economy. **The Journal of Peasant Studies** 1(2-2) 63-80.1973.

SILVEIRA, P.R. C. da, et al. **A diversidade do associativismo na região do Corede-Centro/RS e sua importância para o desenvolvimento regional**. Santa Maria: UFSM, 1998. 9P.

SILVEIRA, T. L. N. **Gestão Prática de Associações de Desenvolvimento Rural 1**. Organização de Associações. ASPTA (MÍMEO). Rio de Janeiro, Setembro de 1992.

SIENA, Osmar. **Métodos para Avaliar Desenvolvimento Sustentável**. Tese Doutorado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, EPS/UFSC, 2002. 234p.

SORJ, B. et al. **Camponeses e agroindústria**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

SOUZA, Osvaldo Rodrigues de. **História geral**: da pré-história aos últimos fatos dos nossos dias. 19 ed. São Paulo: Ática, 1980. 374 p.

STEER, Andrew; LUTZ, Ernest. **Como medir o desenvolvimento ambientalmente sustentável**. Finanças e Desenvolvimento, p. 20-23, dez.1993.

THIBIER, M., GUERIN, B. **Hygienic aspects of storage and use of sêmen for artificial insemination**. Anim. Reprod. Sci., v.62, p.233-51, 2000.

TORRES, Alcides di Paravicini. **Melhoramento dos Rebanhos**. 4.ed. São Paulo: Nobel, 1986. 399p.

TUBALDINI, M.A.S. **A organização da cafeicultura em São Sebastião do Paraíso**. Rio Claro: IGCE/UNESP. 1982, 265p.

TURRA, F.R.; SANTOS, F.E.G. **Associativismo**: organização social para o turismo rural. SESCOOP:Brasília, 2002. 44P.

VANZIN, I. M. **Manual de Inseminação Artificial Pecplan Bradesco**. São Paulo,2002. Disponível em:<<http://www.pecplanabs.com.br>> Acesso em: 16 nov. 2002a.

VEIGA, José Eli da. Uma linha estratégica de desenvolvimento agrícola. **Revista de Economia Política**, São Paulo, 12(2): 88-105, abr/jun. de 1992.

VEIGA, José Eli da. **A opção pela agricultura familiar**. Indicadores econômicos FEE, porto alegre, 25(3):127-146, 1997.

VEIGA, José Eli da. **Agricultura familiar e sustentabilidade**. Cadernos de ciência e tecnologia, Brasília, v. 13, n. 3, p. 383-404, 1996.

WIKIPÉDIA, A enciclopédia livre. **Aspectos Geográficos Rolim de Moura**. Porto Velho, 2005. Disponível em: < [http://wikipedia.org/wiki/Rolim de Moura.htm](http://wikipedia.org/wiki/Rolim_de_Moura.htm)> Acesso em 8 de mar.2006.

## OBRAS CONSULTADAS

ALTAVR/BV, Heverardo Rezende Carvalho (Org.). **O Melhor da Genética Mundial**. Ed. 02, São Paulo: ALTAVR/BV, 2000. 15p.

BAHIA, Lílian. Balde Branco. **Genética Dita Mudanças em Rebanhos Leiteiros**, São Paulo, p.26-28, Outubro, 2000. 98p.

BOSERUP, Ester. **Evolução Agrária e pressão Demográfica**. São Paulo:Hucitec/Polis, 1987. 135p.

BRASIL, PLANAFLORO. **Programa de Apoio às Iniciativas Comunitárias**. Porto Velho: PLANAFLORO, 1997. 20p.

BRASIL, Minsitério da Agricultura e Reforma Agrária/Câmara Setorial do Leite. **Custo de Produção de Leite B**. Brasília: Embrapa/CNPGL/UEPAE/ABPLB, 1991. 66p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agenda Ambiental da Embrapa para a Amazônia**. Porto Velho/RO: Embrapa, 2003. 23p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agropecuária em Rondônia: Evolução e Perspectivas**. Porto Velho/RO: Embrapa, 2002. 40p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Alternativas Agroflorestais para os Sistemas de Produção Agrícola e Pecuário de Rondônia**. Porto Velho/RO: Embrapa, 2002. 8p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Diagnóstico da Pecuária de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa, 1996. 34p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Situação sócio, econômica e ambiental de Rondônia: Diagnóstico e prospectiva**. Porto Velho/RO: EMBRAPA, 2003. 23p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Oportunidades e Desafios para o Agronegócio de Rondônia**. Porto Velho/RO: Embrapa, 2002. 6p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro**: Resultado do Teste de Progênie 9º Grupo. Juiz de Fora-MG: Embrapa, 2001. 28p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro**: Resultado do Teste de Progênie 7º Grupo. Juiz de Fora-MG: Embrapa, 1999. 25p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias para a Produção Animal em Rondônia: 1975/2001**. Porto Velho/RO: Embrapa, 2003. 28p.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. **Trabalhador na bovinocultura de leite**: manual técnico. Belo Horizonte: SENAR-AR/MG/Embrapa, 1997. 272p.

BRESSAN, M.; VERNEQUE, R. da S.; MOREIRA, P. A produção de leite em Goiás. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite, 1999, Goiânia: Faeg/ Sindileite-GO. 1999. 310p.

BRESSAN, M.; MARTINS, C. E.; VILELA, D. Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil, 2000. Goiânia. II Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil. **Anais...**Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, Goiânia: CNPq/Serrana Nutrição Animal. 2000. 206p.

CAMPOS, Oriel Fajardo. **Gado de Leite**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004(coleção 500 perguntas, 500 respostas). 239p.

EMATER, Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia. **Rondônia: Anuário Estatístico Agropecuário**. Porto Velho: EMATER/RO, 1995. 177p.

FOZ, Ira. Pecuária de Corte. **Cresce a Demanda por Estratégias e Tecnologias que Integram Soluções Ambientais e Agregam Valores à Natureza e aos Produtos**, São Paulo, v. 109, n. 12, p.28-33, maio, 2001. 66p.

GAWLAK, Albino.; RATZKE, Fabianne allge Y. **Cooperativismo: Filosofia de Vida para um Mundo Melhor**. Curitiba: Sescop/PR:Ocepar, 2001. 115p.  
GEDIEL, José Antônio(org.). et al. **Os caminhos do cooperativismo**. Curitiba: UFPR, 2001. 176P.

GOMES, Sebastião Teixeira. **História do Sucesso de um Pequeno Produtor de Leite**. São Paulo: S.T. Gomes, 1999. 51p.

\_\_\_\_\_. **O Segredo do Sucesso de um Pequeno Produtor de Leite**. Viçosa: CPT, 1998. 38p.

\_\_\_\_\_. **Economia da produção do leite**. Viçosa: CPT/UFV, 2000. 132p.

JR., Roberto S. Bartholo: BURSZTYN, Marcel. **Amazônia Sustentável: Uma Estratégia de Desenvolvimento para Rondônia 2020**. Brasília: IBAMA, 1999. 247P.

MARTINS, Paulo do Carmo, et al. **O futuro do cooperativismo de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 112p.

MARTINS, Paulo do Carmo. **Políticas públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 160p.

MARTINS, Paulo do Carmo.; CARVALHO, Marcelo Pereira de. **A cadeia produtiva do leite em 40 capítulos**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 204p.

MORAIS, Clodomir Santos de. **Teoria da organização Autogestionária**. Porto Velho: Edufro, 2002. 277p.

PEREIRA, Jonas Carlos Campos. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005. 195p.

ROSTOW, W.W. **Etapas do Desenvolvimento Econômico**. 5.ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974. 274p.

THOMPSON, E.P. **Costumes em Comum**: estudos sobre a cultura popular tradicional. São Paulo: Companhia das Letras, 1985. 496p.

VALENTE, J.; DURÃES, M. C.; MARTINS, M. L.; TEIXEIRA, N. M. **Melhoramento genético de bovinos de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 256p.

VILELA, Duarte. et al. **O agronegócio leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. 546p.

\_\_\_\_\_. **Gestão ambiental e políticas para o agronegócio do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília: MCT/CNPq; Araxá: Serrana Nutrição Animal, 2003. 314p.

VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A.S. **Cadeia de lácteos no Brasil**: restrições ao seu desenvolvimento. Brasília: MCT/CNPq, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 484p.

ZOCCAL, Rosana.; et al. **Leite**: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa gado de Leite, 2004. 268p.

## APÊNDICE A - FORMULÁRIOS UTILIZADOS NA PESQUISA

### FORMULÁRIO QUALITATIVO

#### 1. PERFIL DA ASSOCIAÇÃO

- 1.1 Nome da associação: \_\_\_\_\_
- 1.2 Nome do presidente: \_\_\_\_\_
- 1.3 Estado: \_\_\_\_\_, Município: \_\_\_\_\_
- 1.4 Distância da associação à sede do município: \_\_\_\_\_ KM
- 1.5 Quantos anos de existência têm a associação: \_\_\_\_\_ anos ativa \_\_\_ inativa \_\_\_\_\_
- 1.6 Há linha de crédito na associação? sim ( ), não ( ). Quais: \_\_\_\_\_
- 1.7 Total de produtores associados: \_\_\_\_\_
- 1.8 Total de produtores que participam da política pública de melhoramento genético do rebanho leiteiro (projeto inseminar): \_\_\_\_\_
- 1.9 Produção média de leite das propriedades que participam da política pública \_\_\_\_\_ L/dia e das que não participam \_\_\_\_\_
- 1.10 Há venda solidária de leite para laticínio? Sim( ), Não( ). Quantidade \_\_\_\_\_ L/dia
- 1.11 Preço médio do litro de leite na associação \_\_\_\_\_ R\$/L/ano
- 1.12 Há compra solidária de produtos? Sim( ), Não( ). Quais produtos: \_\_\_\_\_
- 1.13 Qual a raça bovina leiteira predominante na associação \_\_\_\_\_

#### 2. CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE

- 2.1 Nome da propriedade: \_\_\_\_\_
- 2.2 Nome do Produtor: \_\_\_\_\_
- 2.3 Distância da propriedade a sede do município: \_\_\_\_\_ km
- 2.4 A propriedade tem energia elétrica? Sim ( ) Não ( ); qual a potencia? \_\_\_\_\_
- 2.5 Área total da propriedade.

| Descrição        | Área (ha) | Pastagem predominante | Tem divisão de pastagem |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|
| Área total       |           |                       | Sim( ) Não( )           |
| Área desmatada   |           |                       | Numero de divisão:      |
| Mata nativa      |           |                       |                         |
| Pastagens        |           |                       |                         |
| Culturas perenes |           |                       |                         |
| Culturas anuais  |           |                       |                         |
| Capineira        |           |                       |                         |
| Quintal/sede     |           |                       |                         |
| Capoeira         |           |                       |                         |

- 2.6 Natureza da posse da terra: Proprietário( ) Arrendatário( ) Posseiro( ) Outros( )
- 2.7 Área destinada à pecuária leiteira \_\_\_\_\_ hectares ou \_\_\_\_\_ alqueires
- 2.8 Condições de acesso até a sede do município: ( )Muito ruim ( )Ruim ( )Razoável( )Boa ( )Muito boa

### 3. PERFIL DO PRODUTOR E DA SUA FAMILIA

3.1 Idade do produtor \_\_\_\_\_ anos

3.2 Idade da esposa \_\_\_\_\_ anos

3.3 Origem do produtor e esposa (marque com X)

| Origem                         | Produtor | Esposa |
|--------------------------------|----------|--------|
| Próprio município              |          |        |
| Outro município da região      |          |        |
| Outro município fora da região |          |        |
| Outro estado                   |          |        |

3.4 Residência do produtor: na propriedade( ), na cidade( ): residem pessoas na propriedade alem da família: Sim( ), Não( ): adultos \_ crianças(-12anos) \_\_\_\_\_

3.5 Tem propriedade na cidade? Sim( ), Não( ): Casa ( ), Terreno ( ), Comercio ( ) Outros ( )

3.6 A esposa executa algum trabalho na produção de leite? Sim( ) Não( )

Tipo de trabalho: \_\_\_\_\_

3.7 Tempo que é produtor de leite: no estado \_\_\_\_\_ anos, fora do estado \_\_\_\_\_

3.8 Grau de instrução do produtor e da esposa (marque apenas uma alternativa).

| Descrição                | Produtor | Esposa |
|--------------------------|----------|--------|
| 1. Nenhum                |          |        |
| 2. Sabe assinar o nome   |          |        |
| 3. Primário incompleto   |          |        |
| 4. Primário completo     |          |        |
| 5. Secundário incompleto |          |        |
| 6. Secundário completo   |          |        |
| 7. Superior incompleto   |          |        |
| 8. Superior completo     |          |        |

3.9 Número de filho (NF) e grau de instrução (GI).

| Descrição                                     | Homem |    | Mulher |    |
|---|-------|----|--------|----|
|   | NF    | GI | NF     | GI |
| Filhos menores que 12 anos                    |       |    |        |    |
| Filhos com mais de 12 anos e menos de 18 anos |       |    |        |    |
| Filhos com mais de 18 anos                    |       |    |        |    |

Observação: no GI utilize a legenda de 1 a 8 conforme item 3.8

3.10 Opinião do produtor sobre a sucessão do gado de leite na sua propriedade:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Filhos continuarão com gado de leite |  |
| Filhos trocarão de atividade rural   |  |
| Filhos deixarão o meio rural         |  |
| Pretendem vender a propriedade       |  |

#### 4. PERFIL DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

4.1 Produção média do último ano.

| Período      | Litros/dia | Nº de meses | Média ano (L/ano) | Preço (R\$/L) |
|--------------|------------|-------------|-------------------|---------------|
| 1. das águas |            |             |                   |               |
| 2. da seca   |            |             |                   |               |

4.2 Leite é vendido para:

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Laticínio                          |  |
| Cooperativa                        |  |
| É industrializado na propriedade   |  |
| É feita venda direta ao consumidor |  |

4.3 Pretendem aumentar a produção de leite? Sim( ) Não( ); Se pretende, como? (marque 1,2 e 3 sendo 1 a mais importante).

|  |  |
|--|--|
| Aumentando a área destinada a atividade    |  |
| Aumentando o número de matrizes            |  |
| Melhorando a alimentação do rebanho        |  |
| Melhorando a genética do rebanho           |  |
| Melhorando a condição sanitária do rebanho |  |

4.4 Qual o sistema de produção predominante?

|               |  |
|---------------|--|
| A pasto       |  |
| Semiconfinado |  |
| Confinado     |  |

4.5 Sistema de ordenha.

| Quantidade de ordenha por dia |      |      | Sistema de ordenha |          |       |
|-------------------------------|------|------|--------------------|----------|-------|
| Uma                           | Duas | Três | Manual             | Mecânico | Misto |
|                               |      |      |                    |          |       |

4.6 Mão- de- obra familiar.

| Descrição                                     | Homem | Mulher |
|---|-------|--------|
| Quantos filhos trabalham na propriedade       |       |        |
| Quantos filhos trabalham na cidade            |       |        |
| Quantos filhos trabalham em outra propriedade |       |        |

4.7 Quem faz administração da produção de leite (marque apenas 1 alternativa)?

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Apenas o proprietário        |
| <input type="checkbox"/> | O proprietário e a família   |
| <input type="checkbox"/> | Administrador contratado     |
| <input type="checkbox"/> | Administrador e proprietário |

4.8 Distribuição do tempo do proprietário.

|      |                            |
|------|----------------------------|
|      | % pecuária de leite        |
|      | % outras atividades rurais |
|      | % outras atividades        |
| 100% | TOTAL                      |

## 4.9 Mão-de-obra permanente contrata para manejo do gado de leite.

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
|  | % que tem carteira assinada           |
|  | % que tem contrato de trabalho        |
|  | % que tem apenas recibo               |
|  | % que não tem nenhum controle escrito |
|  | % que não tem mão-de-obra contratada  |

## 4.10 Qual o número de empregos gerado na atividade leiteira na propriedade?

| Pessoas envolvidas  | Número de pessoas |
|---------------------|-------------------|
| 0 a 12 anos         |                   |
| 12 a 18 anos        |                   |
| Com mais de 18 anos |                   |

## 4.11 Composição da renda familiar.

| Produtos produzidos na propriedade | Valor (R\$) | Participação (%) |
|------------------------------------|-------------|------------------|
| Leite                              |             |                  |
| Café                               |             |                  |
| Cacau                              |             |                  |
| Cupuaçu                            |             |                  |
| Farinha de mandioca                |             |                  |
| Suínos                             |             |                  |
| Bezerros                           |             |                  |
| Peixes                             |             |                  |
| Ovos                               |             |                  |
| Arroz                              |             |                  |
| Mel                                |             |                  |
| Seringa                            |             |                  |
| Salário                            |             |                  |
| Outros                             |             |                  |

## 5. VALORES SOCIOCULTURAIS

## 5.1 Acesso a serviços básicos na propriedade.

| Existe água encanada    | Sim | Não | Transporte público         | Sim | Não |
|-------------------------|-----|-----|----------------------------|-----|-----|
| Existe esgoto sanitário |     |     | Transporte próprio         |     |     |
| Fossa asséptica         |     |     | Transporte privado (linha) |     |     |
| Telefone                |     |     | Fonte de água: poço        |     |     |
| Banheiro interno        |     |     | Fonte de água: mina        |     |     |
| Banheiro externo        |     |     | Fonte de água: CAERD       |     |     |
| Fogão a gás             |     |     | Freezer                    |     |     |
| Geladeira               |     |     | Antena parabólica          |     |     |
| Televisor               |     |     | Máquina de lavar roupa     |     |     |
| Rádio                   |     |     | Forno micro-ondas          |     |     |

## 5.2 Participação comunitária.

|         |   |                    |                       |             |                      |                  |
|---------|---|--------------------|-----------------------|-------------|----------------------|------------------|
| Família | Qual a freqüência mensal de participação dos membros da família em cada uma das modalidades abaixo (utilize os números de 1 a 10) |                    |                       |             |                      |                  |
|         | Sindicato   | Conselho municipal | Reunião na comunidade | Cooperativa | Associação de classe | Partido político |
| Pai     |   |                    |                       |             |                      |                  |
| Mãe     |   |                    |                       |             |                      |                  |
| Filhos  |   |                    |                       |             |                      |                  |

## 6. INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Da área total da propriedade quanto está sendo reservada como preservação permanente? \_\_\_\_\_ ha

6.2 Estado de conservação da área de preservação permanente: excelente( ) bom( ) regular( ) ruim( )

6.3 Existem: rios( ) riachos( ) lagos( ) represas( )

6.4 Estão sendo mantidas as matas ciliares? Sim( ) Não( ): estado de conservação das matas ciliares: excelente( ) bom( ) regular( ) ruim( )

6.5 As pastagens são nativas( ) plantadas( ); há degradação? Sim( ) Não( ); porcentagem da degradação em relação a área total das pastagens \_\_\_\_\_%

6.6 Há processo de erosão na propriedade? Sim( ) Não( ); porcentagem em relação a área total da propriedade \_\_\_\_\_%

## 6.7 Poluição visual da água.

| OCORRÊNCIA | TIPO DE POLUIÇÃO |                         |                   |
|------------|------------------|-------------------------|-------------------|
|            | Espuma, bolhas   | Óleos, graxas, gorduras | Sólidos flotantes |
| Ausente    |                  |                         |                   |
| Pontual    |                  |                         |                   |
| Local      |                  |                         |                   |
| Entorno    |                  |                         |                   |
| Regional   |                  |                         |                   |

## 6.8 Impacto potencial de pesticidas vermicidas.

|  |                         |                                 |   |            |
|--|-------------------------|---------------------------------|---|------------|
| Quais os pesticidas utilizados propriedade                     |                         |                                 |   |            |
| Área total onde eles são aplicados                             |                         |                                 |   |            |
| Quais os vermicidas utilizados no rebanho de impacto ambiental |                         |                                 |   |            |
| OBS:   | TENDÊNCIA DE UTILIZAÇÃO | TIPO DE TENDÊNCIA DE UTILIZAÇÃO |   |            |
|  |                         | Freqüência                      | Variedade de ingredientes ativos não alternados | Toxicidade |
|  | Aumento                 |                                 |   |            |
|  | Manutenção              |                                 |   |            |
|  | Redução                 |                                 |   |            |

## 6.9 Avaliação ambiental e do uso do solo

| Caracterização | Avaliação do uso do solo | Avaliação ambiental |
|----------------|--------------------------|---------------------|
| Excelente      |                          |                     |
| Bom            |                          |                     |
| Regular        |                          |                     |
| Ruim           |                          |                     |

Observações:

Nome do entrevistador \_\_\_\_\_

Data da entrevista \_\_\_\_/\_\_\_\_/2005

**FORMULÁRIO QUANTITATIVO****1. CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE**

1.1 Nome da associação: \_\_\_\_\_

1.2 Nome do produtor: \_\_\_\_\_

1.3 Estado: \_\_\_\_\_

1.4 Município: \_\_\_\_\_

1.5 Propriedade: \_\_\_\_\_

1.6 Distância da propriedade a sede do município: \_\_\_\_\_ km

1.7 A propriedade tem energia elétrica? Sim ( ) Não ( )

1.8 Área total da propriedade

| Descriminação    | Área (ha) | Pastagem predominante | Tem divisão de pastagem |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|
| Área total       |           |                       | Sim( ) Não( )           |
| Área desmatada   |           |                       | Número de divisão:      |
| Mata nativa      |           |                       |                         |
| Pastagens        |           |                       |                         |
| Culturas perenes |           |                       |                         |
| Culturas anuais  |           |                       |                         |
| Capineira        |           |                       |                         |
| Quintal/sede     |           |                       |                         |
| Capoeira         |           |                       |                         |

1.9 Área destinada à pecuária leiteira: \_\_\_\_\_ hectares ou \_\_\_\_\_ alqueires

1.10 Condições de acesso até a sede do município: ( )Muito ruim ( )Ruim ( )Razoável  
( )Boa ( )Muito boa**2. CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS PARA CÁLCULO DO CUSTO DA MONTA NATURAL (MN).**

2.1. Rebanho existente na propriedade em sistema de monta natural (MN)

| ESPECIFICAÇÃO                 | UNIDADE | QUANTIDADE | VALOR UNITARIO |
|-------------------------------|---------|------------|----------------|
| Reprodutor                    |         |            |                |
| Vacas em lactação             |         |            |                |
| Vacas secas                   |         |            |                |
| Machos até 1 ano              |         |            |                |
| Machos de 1 a 2 anos          |         |            |                |
| Machos de 2 a 3 anos          |         |            |                |
| Fêmeas até 1 ano              |         |            |                |
| Fêmeas de 1 a 2 anos          |         |            |                |
| Fêmeas de 2 a 3 anos          |         |            |                |
| Total de fêmeas em reprodução |         |            |                |
| Rufião                        |         |            |                |
| Boi de carro                  |         |            |                |

2.2 Relação reprodutor/fêmeas: número de reprodutores \_\_\_\_\_

número de fêmeas \_\_\_\_\_ relação Macho/Fêmeas \_\_\_\_\_

2.3 Número de vacas que entrou em processo de monta \_\_\_\_\_ e número de bezerros nascidos no último ano \_\_\_\_\_

- 2.4 Reprodutor: peso vivo (PV) \_\_\_\_\_ kg e preço de mercado do reprodutor em R\$/cabeça \_\_\_\_\_
- 2.5 Preço de descarte do reprodutor em R\$ \_\_\_\_\_ valor do descarte do reprodutor \_\_\_\_\_ R\$/animal
- 2.6 Quanto tempo o reprodutor permanece no rebanho \_\_\_ anos; e sua vida útil \_\_\_\_\_
- 2.7 Tem baia para reprodutor? Sim ( ), Não ( ); área da baia \_\_\_ m<sup>2</sup>; vida útil \_\_\_\_\_ anos; valor de sucata da baia \_\_\_\_\_ R\$/m<sup>2</sup>
- 2.8 Tem piquete para reprodutor? Sim ( ), Não ( ); área do piquete \_\_\_\_\_ ha ou área de pasto \_\_\_\_\_ ha
- 2.9 Vida útil do piquete \_\_\_\_\_ anos; valor do piquete (calcular com base no custo de formação de um hectare de piquete consistindo de pastagem e cerca) \_\_\_\_\_ R\$/ha; valor de sucata do piquete \_\_\_\_\_ R\$/ha
- 2.10 Além do piquete, tem pastagem para o reprodutor? Sim( ), Não( ), área \_\_\_\_\_ ha; valor(custo de formação de um hectare consistindo de pastagem e cerca) \_\_\_\_\_ R\$/há; vida útil pastagem \_\_\_\_\_ anos
- 2.11 Terra nua \_\_\_\_\_ ha; número de meses de utilização da pastagem \_\_\_\_\_ mês/ano e do piquete (monta controlada) \_\_\_\_\_ mês/ano
- 2.12 Preço do aluguel (arrendamento) da terra nua vigente no mercado local \_\_\_ R\$/ha
- 2.13 Qual a taxa de juros sobre o capital imobilizado na região \_\_\_\_\_ %
- 2.14 Consome concentrado? Sim( ), Não( ); \_\_\_\_\_ kg/cabeça/dia; número de dias que fornece concentrado \_\_\_\_\_ dias/ano; preço do concentrado \_\_\_\_\_ R\$/kg
- 2.15 Consome sal mineral? Sim( ), Não( ); quantidade \_\_\_\_\_ g/cabeça/dia; fornecimento \_\_\_\_\_ dias/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/kg
- 2.16 Consome silagem, Sim( ), Não( ); quantidade \_\_\_\_\_ kg/cabeça/dia; fornecimento \_\_\_\_\_ dias/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/kg
- 2.17 Consome cana-de-açúcar , Sim( ), Não( ); quantidade \_\_\_\_\_ kg/cabeça/dia; fornecimento \_\_\_\_\_ dias/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/kg
- 2.18 Consome feno, Sim( ), Não( ); quantidade \_\_\_\_\_ kg/cabeça/dia; fornecimento \_\_\_\_\_ dias/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/kg
- 2.19 Mão-de-obra familiar empregada por dia \_\_\_\_\_ horas/dia; número de dias \_\_\_\_\_ dias/ano
- 2.20. Tem mão-de-obra paga, Sim( ), Não( ); quantidade \_\_\_\_\_ horas/dia; preço \_\_\_\_\_ R\$/hora; preço \_\_\_\_\_ R\$/dia
- 2.21 Encargos sociais que incidem sobre o salário rural: Funrural \_\_\_\_\_ %; ITR \_\_\_\_\_ % IPVA \_\_\_\_\_ % taxa de seguros \_\_\_\_\_ %; contador \_\_\_\_\_ %; contribuições a associações \_\_\_\_\_ %; assistência técnica \_\_\_\_\_ %
- 2.22 Vacina contra aftosa: número de dose \_\_\_\_\_ dose/cab/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/dose
- 2.23 Vacina contra raiva: número de dose \_\_\_\_\_ dose/cab/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/dose
- 2.24 Vermífugo: volume de vermífugo \_\_\_\_\_ ml/cab/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/litro
- 2.25 Carrapaticida e bernicida: volume de carrapaticida/bernicida \_\_\_\_\_ litros/cab/ano; preço \_\_\_\_\_ R\$/litro

2.26. Produção média do último ano.

| Período      | Litros/dia | Nº de meses | Média ano (L/ano) | Preço (R\$/L) |
|--------------|------------|-------------|-------------------|---------------|
| 1. das águas |            |             |                   |               |
| 2. da seca   |            |             |                   |               |

### 3. CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS PARA CÁLCULO DO CUSTO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL (IA)

3.1 Rebanho existente na propriedade em sistema de inseminação artificial

| ESPECIFICAÇÃO                 | UNIDADE | QUANTIDADE | VALOR UNITARIO |
|-------------------------------|---------|------------|----------------|
| Vacas em lactação             |         |            |                |
| Vacas secas                   |         |            |                |
| Machos até 1 ano              |         |            |                |
| Machos de 1 a 2 anos          |         |            |                |
| Machos de 2 a 3 anos          |         |            |                |
| Fêmeas até 1 ano              |         |            |                |
| Fêmeas de 1 a 2 anos          |         |            |                |
| Fêmeas de 2 a 3 anos          |         |            |                |
| Total de fêmeas em reprodução |         |            |                |
| Rufião                        |         |            |                |
| Boi de carro                  |         |            |                |

3.2 Relação dose de sêmen/concepção: número de vacas inseminadas \_\_\_\_\_ doses de sêmen gastas \_\_\_\_\_ número de vacas prenhez \_\_\_\_\_

3.3 Taxa de concepção: relação dose de sêmen/concepção \_\_\_\_\_

3.4 O sêmen utilizado foi do touro: cite o nome do touro, número de doses utilizado, PTA do touro e preço da dose.

3.4.1 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.2 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.3 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.4 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.5 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.6 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.7 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.4.8 Nome \_\_\_\_\_ Nº.de dose \_\_\_\_\_ PTA(leite) \_\_\_\_\_ preço do sêmen \_\_\_\_\_ R\$/dose

3.5 As filhas de inseminação ficarão quantas lactações na propriedade \_\_\_\_\_ peso de descarte das filhas \_\_\_\_\_ kg; valor agregado da filha no descarte \_\_\_\_\_ %

3.6 Preço da @ do boi gordo \_\_\_\_\_ R\$/@

3.7 Luvas plásticas gastas: igual ao número de dose de sêmen por concepção \_\_\_\_\_ Unid preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid

3.8 Bainhas plásticas: igual ao número de doses de sêmen por concepção \_\_\_\_\_ Unid preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid

3.9 Régua para medir nitrogênio: número de réguas \_\_\_\_\_ Und; preço \_\_\_\_\_ R\$/Und

3.10 Botijão de 600 doses: número \_\_\_\_\_ Und, preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos valor de sucata do botijão \_\_\_\_\_ R\$/Unid

3.11 Local de armazenagem do botijão: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos

3.12 Caixa do botijão: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos.

3.13. Caixa do inseminador: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos

3.14 Aplicador universal: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos

3.15 Cortador de palhetas: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos

3.16 Termômetro digital: número \_\_\_\_\_ Und; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos

3.17 Nitrogênio líquido: volume de nitrogênio gasto \_\_\_\_\_ Lts/mês; preço \_\_\_\_\_ R\$/Lts Número de recargas \_\_\_\_\_ ano

- 3.18 Qual a taxa de juros sobre o capital imobilizado na região \_\_\_\_\_ %/ano
- 3.19 Banho Maria: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos
- 3.20 Brete: número \_\_\_\_\_ Unid; preço \_\_\_\_\_ R\$/Unid; vida útil \_\_\_\_\_ anos
- 3.21 Desinfetante: volume de desinfetante gasto \_\_\_\_\_ Lts/mês; preço \_\_\_\_\_ R\$/Lts;  
total \_\_\_\_\_ Lts/ano
- 3.22 Mão-de-obra do inseminador: hora dia \_\_\_\_\_ h/d; Preço \_\_\_\_\_ R\$/mês;  
total ano \_\_\_\_\_ R\$/ano
- 3.23 Mão-de-obra familiar empregada por dia \_\_\_\_\_ horas/dia; número de dias \_\_\_\_\_ dias/ano
- 3.24 Tem mão-de-obra paga fora o inseminador, Sim( ), Não( ); quantidade \_\_\_\_\_ horas/dia;  
preço \_\_\_\_\_ R\$/hora; preço \_\_\_\_\_ R\$/dia
- 3.25 Encargos sociais que incidem sobre o salário rural: Funrural \_\_\_\_\_ %; ITR \_\_\_\_\_ %; IPVA  
\_\_\_\_\_ %; taxa de seguros \_\_\_\_\_ %; contador \_\_\_\_\_ %; contribuições a  
associações \_\_\_\_\_ % assistência técnica \_\_\_\_\_ %

3.26. Produção média do último ano.

| Período      | Litros/dia | Nº de meses | Média ano (L/ano) | Preço (R\$/L) |
|--------------|------------|-------------|-------------------|---------------|
| 1. das águas |            |             |                   |               |
| 2. da seca   |            |             |                   |               |

Observações:

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /2005

## ANEXO A - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

### Planilha 1: Cálculo do Custo da Monta Natural

#### Entrada de Dados

**Número de Fêmeas:** É o resultado da soma do número de vacas prenhe e em lactação.

**Relação Reprodutor/Fêmea:** É o resultado da divisão do número de fêmeas da associação que estão em sistema de MN pelo número de reprodutores existente.

**Taxa de Concepção:** É de 100% tendo em vista que todas as fêmeas constantes na planilha estão prenhe ou lactando.

**Número de Reprodutores:** Calculado a partir de informações do número de fêmeas e da relação Reprodutor/Fêmea.

**Peso do Reprodutor:** Peso vivo do reprodutor em quilogramas conforme informação obtida na pesquisa de campo.

**Valor do Reprodutor:** Preço de mercado do reprodutor em R\$/cabeça conforme informação obtida na pesquisa de campo.

**Preço de Descarte:** Preço em Reais da arroba do reprodutor para descarte.

**Valor de Descarte:** Calculado a partir de informações do Peso do Reprodutor e do Preço de Descarte.

**Vida Útil do Reprodutor:** Vida útil do reprodutor em número de anos conforme informação da pesquisa de campo.

**Pastagem para Reprodutor:** Número em hectare da área de pastagem destinada ao reprodutor conforme pesquisa de campo.

**Valor da Pastagem:** Custo de formação de um ha de pastagem, em reais, consistindo de pastagem e cerca, conforme pesquisa de campo.

**Vida Útil da Pastagem:** Vida útil da pastagem em número de anos conforme pesquisa de campo.

**Terra Nua:** A área da terra nua utilizada assume-se ser igual à área de pastagem destinada ao Reprodutor. Funciona como uma constante quando a pastagem é utilizada pelo reprodutor em sistema de monta a campo.

**Número de Meses de Utilização:** Total de meses de utilização da pastagem por ano em sistema de monta a campo, conforme pesquisa de campo.

**Preço de Aluguel da Terra Nua:** Preço de arrendamento da terra nua em R\$/ha, vigente no mercado local conforme pesquisa de campo.

**Taxa de Juros Sobre Capital:** Valor utilizado conforme índices de correção da poupança e de acordo com o entendimento da amostra pesquisada, que refletirá sobre o capital imobilizado.

**Consumo de Sal Mineral:** Valores calculados de acordo com dados obtidos na pesquisa de campo.

**Número de Dias de Trato:** Valores calculados de acordo com dados obtidos na pesquisa de campo.

**Preço do Sal Mineral:** Valores calculados em R\$/kg conforme dados obtidos na pesquisa de campo.

**Mão-de-Obra:** Valores calculados em horas/dia conforme dados obtidos na pesquisa de campo.

**Número de Dias por Ano:** Valores calculados conforme pesquisa de campo do número de dias por ano de mão-de-obra empregada.

**Preço da Mão-de-Obra:** Valores praticados na região em R\$/hora e obtidos conforme pesquisa de campo.

**Encargos Sociais:** Não houve encargos sociais tendo em vista a pequena quantidade de mão-de-obra paga e por ser informal.

**Vacina Aftosa:** Valores obtidos em número de dose/cabeça/ano conforme pesquisa de campo.

**Preço Vacina Aftosa:** Preço da vacina contra aftosa em R\$/dose praticado na região e obtido conforme pesquisa de campo.

**Vacina Raiva:** Valores obtidos em número de dose/cabeça/ano conforme pesquisa de campo.

**Preço Vacina Raiva:** Preço da vacina contra raiva em R\$/dose praticado na região e obtido conforme pesquisa de campo.

**Vermífugo:** Valores calculados conforme pesquisa de campo em ml/cabeça/ano.

**Preço Vermífugo:** Preço do vermífugo em R\$/litro praticado na região e obtido conforme pesquisa de campo.

**Carrapaticida/Bernicida:** Valores de carrapaticida/bernicida em litros/cabeça/ano obtidos conforme pesquisa de campo.

**Preço Carrapaticida/bernicida:** Preço do carrapaticida/bernicida em R\$/litro praticado na região e obtido conforme pesquisa de campo.

## Resultados

**Despesas Operacionais (DO):** Os itens de despesas operacionais foram agrupados em três grupos, cujos valores encontram-se expressos em R\$/ano.

**Sal Mineral:** Calculado a partir de informações sobre consumo de sal mineral, número de dias de trato e preço do sal mineral.

**Mão-de-Obra:** Calculado a partir de informações sobre o número de horas trabalhadas por dia, número de dias trabalhados no ano e preço da mão-de-obra.

**Vacina, Vermífugo e Carrapaticida:** Calculado a partir de informações sobre aplicações de vacinas, vermífugos e carrapaticidas e de seus respectivos preços.

**Sub-Total:** Dado pela soma dos três itens considerados na estrutura das despesas operacionais.

**Custo do Capital Imobilizado (CCI):** Os itens de custo do capital imobilizado foram agrupados em três grupos, cujos valores encontram-se expressos em R\$/ano.

**Reprodutores:** Calculado a partir de informações sobre número, peso, valor, preço de descarte, e vida útil dos reprodutores, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Terra Nua:** Calculado a partir de informações sobre área total utilizada, número de meses de utilização e preço de arrendamento da terra nua.

**Pastagem:** Calculado a partir de informações sobre área, valor e vida útil da pastagem.

**Sub-Total:** Dado pela soma dos três itens considerados na estrutura do custo do capital imobilizado.

**Custo Total (DO + CCI):** Dado pela soma do sub-total das despesas operacionais e sub-total do custo do capital imobilizado.

**Custo por Concepção:** Calculado a partir de informações do custo total e da taxa de concepção.

## Planilha 2: Cálculo do Custo da Inseminação Artificial

### Entrada de Dados

**Número de Fêmeas:** É o resultado da soma de todas as vacas em lactação e prenhe que estão sobre o sistema de reprodução por IA na associação.

**Relação Doses de Sêmen/Concepção:** Calculado pela divisão do número de doses gastas sobre o número de fêmeas positivas.

**Taxa de Concepção:** Calculado a partir de informações do número de fêmeas e relação doses de sêmen: concepção.

**Quantidade de Sêmen:** Número total de dose de sêmen gasta por associação para obter o respectivo número de fêmeas positivas expressa na planilha.

**Preço do Sêmen:** Preço do sêmen em R\$/dose de acordo com dados levantados na pesquisa.

**Luvax Plásticas:** Assumido ser igual ao número de doses de sêmen: concepção.

**Preço de Luvax Plásticas:** Preço de luvas plásticas em R\$/unidade de acordo com dados levantados na pesquisa.

**Bainhas Plásticas:** Assumido ser igual ao número de doses de sêmen: concepção.

**Preço de Bainhas Plásticas:** Preço de bainhas plásticas em R\$/unidade de acordo com dados levantados na pesquisa.

**Régua para Medir Nitrogênio:** Número de régua para medir nitrogênio nas associações conforme dados levantados na pesquisa.

**Preço da Régua para Medir Nitrogênio:** Preço da régua para medir nitrogênio em R\$/unidade de acordo com dados da pesquisa.

**Botijão 600 Doses:** Número de botijões existentes nas associações conforme dados da pesquisa.

**Preço do Botijão de 600 Doses:** Preço do botijão em R\$/unidade praticados na região de acordo com dados da pesquisa.

**Valor de Sucata do Botijão de 600 Doses:** Valor de sucata do botijão em R\$/unidade, calculado de acordo com os anos de uso e depreciação da botija .

**Vida Útil do Botijão de 600 Doses:** Vida útil do botijão em número de anos conforme informação do fabricante

**Aplicador Universal:** Número de aplicador universal existente na associação conforme informação obtida na pesquisa de campo.

**Preço do Aplicador Universal:** Preço do aplicador universal em R\$/unidade praticados na região conforme informação da pesquisa de campo.

**Vida Útil do Aplicador Universal:** Vida útil do aplicador em número de anos conforme informação do fabricante.

**Cortador de Palhetas:** Número de cortadores de palhetas existentes nas associações conforme informações da pesquisa de campo.

**Preço do Cortador de Palhetas:** Preço do cortador de palhetas em R\$/unidade praticado na região conforme dados da pesquisa de campo.

**Vida Útil do Cortador de Palhetas:** Vida útil do cortador de palhetas em número de anos conforme informação do fabricante.

**Termômetro Digital:** Número de termômetros digitais nas associações conforme pesquisa de campo.

**Preço do Termômetro Digital:** Preço do termômetro digital em R\$/unidade praticado na região de acordo com dados da pesquisa.

**Vida Útil do Termômetro Digital:** Vida útil do termômetro digital em número de anos conforme informação do fabricante.

**Nitrogênio Líquido:** Volume em litro de nitrogênio líquido gasto por recarga conforme dados da pesquisa.

**Recarga de Nitrogênio:** Número de recargas por ano.

**Preço do Nitrogênio Líquido:** Preço do nitrogênio líquido em R\$/litro praticado para o associativismo local conforme dados da pesquisa de campo.

**Custo do Inseminador:** Preço dos serviços do inseminador em R\$/vaca/inseminada praticado na associação conforme dados da pesquisa de campo.

**Brete:** Quantidade de brete conforme número de produtores entrevistados e dados da pesquisa.

**Preço do Brete:** Preço do brete em R\$/unidade praticado na região e conforme dados da pesquisa de campo.

**Vida Útil do Brete:** Vida útil do brete em anos conforme dados levantados na pesquisa de campo.

**Caixa do Botijão:** Número de caixas de botijões nas associações conforme dados da pesquisa de campo.

**Preço da Caixa do Botijão:** Preço da caixa do botijão em R\$/Unidade praticados na região e conforme dados da pesquisa.

**Vida Útil da Caixa do botijão:** Vida útil da caixa do botijão em anos conforme informações do fabricante.

**Caixa do Inseminador:** Número de caixas que se utiliza para guardar e transportar o material de inseminação conforme dados levantados na pesquisa de campo.

**Preço da Caixa do Inseminador:** Preço da caixa do inseminador em R\$/unidade praticado na região e conforme dados da pesquisa.

**Vida Útil da Caixa do Inseminador:** Vida útil da caixa do inseminador em anos conforme informações do fabricante.

**Custo do Abastecimento da Botija:** Preço do abastecimento da botija em R\$/km rodado conforme dados obtidos na pesquisa de campo.

**Distância da Associação a Sede do Município:** Valores em km da distância da associação a sede do município.

**Taxa de Juros Sobre Capital:** Taxa de juros que refletem sobre o capital imobilizado conforme valores praticados pela a poupança e de acordo com as informações da pesquisa de campo.

## Resultados

**Despesas Operacionais (DO):** Os itens de despesas operacionais foram agrupados em seis grupos, cujos valores encontram-se expressos em R\$/ano.

**Sêmen:** Calculado a partir de informações sobre quantidade e preço do sêmen.

**Nitrogênio:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, número de recargas e preço do nitrogênio.

**Luvas Plásticas:** Calculado a partir de informações sobre quantidade e preço da luva plástica.

**Bainhas Plásticas:** Calculado a partir de informações sobre quantidades e preço da bainha plástica.

**Régua para medir Nitrogênio:** Calculado a partir de informações sobre quantidade e preço da régua para medir nitrogênio.

**Custo do Abastecimento da Botija:** Calculado a partir de informações sobre a quantidade de quilômetros rodados e preço do combustível gasto para deslocamento e abastecimento da botija.

**Sub-Total:** Dado pela soma dos seis itens considerados na estrutura das despesas operacionais.

**Custo do Capital Imobilizado (CCI):** Os itens de custo do capital imobilizado foram agrupados em sete grupos, cujos valores encontram-se expressos em R\$/ano.

**Botijão:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço, valor de sucata e vida útil do botijão, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Aplicador Universal:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço e vida útil do aplicador universal, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Cortador de Palhetas:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço e vida útil do cortador de palhetas, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Termômetro Digital:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço e vida útil do termômetro digital, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Brete:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço e vida útil do brete, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Caixa do Botijão:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço e vida útil da caixa, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Caixa do Inseminador:** Calculado a partir de informações sobre quantidade, preço e vida útil da caixa, consistindo de depreciações e custo do capital imobilizado.

**Sub-Total:** Dado pela soma dos sete itens considerados na estrutura do custo do capital imobilizado.

**Custo Total (DO + CCI):** Dado pela soma do sub-total das despesas operacionais e sub-total do custo do capital imobilizado.

**Custo por Concepção:** Calculado a partir de informações do custo total e da taxa de concepção.

### **Ganho Genético**

**Número de Filhas:** Calculado a partir de informações sobre número de fêmeas, taxa de concepção, taxa de mortalidade e nascimento de 50% de fêmeas/ano.

**PTA Média do Touro:** Acréscimo esperado na produção de leite por filha, por lactação, decorrente do mérito genético do touro.

**Número de Lactações por Filha:** Número médio de lactações que a filha permanecerá no rebanho conforme informações da pesquisa de campo.

**Preço do Leite:** Preço médio líquido recebido por litro de leite.

**Peso ao Descarte da Filha:** Peso médio de descarte da filha, após permanecer no rebanho os números de lactações previstas.

**Preço da Arroba do Boi Gordo:** Preço médio da arroba de boi gordo em R\$/@.

**Valor Agregado da Filha:** Percentual de valorização no preço da arroba da vaca, decorrente de ser filha de touro de IA. Este percentual é uma constante.

### Valor Agregado Total

**Valor Agregado Sobre o Leite:** Calculado a partir de informações do número de filhas, PTA do touro, número de lactações das filhas e preço do leite.

**Valor Agregado Sobre as Filhas:** Calculado a partir de informações do peso de descarte da filha, preço da arroba de boi gordo e percentual de valorização da filha.

**Total:** Dado pela soma do valor agregado sobre o leite e sobre as filhas.

**Ganho por Filha:** Calculado através da divisão do valor total pelo número de filhas

### Planilha 3: RESUMO

**Custo por Concepção da MN:** Calculado a partir de informações do custo total e da taxa de concepção.

**Custo por Concepção da IA:** Calculado a partir de informações do custo total e da taxa de concepção.

**Valor Agregado da IA por Filha:** Valores em Reais calculados a partir da fórmula:

$$VAF = P \times V@ \times (1 + VA).$$

Onde,

P = peso da vaca ao descarte.

V@ = valor da arroba de boi.

VA = adicional no preço da arroba de boi, em centésimos. (VA = 20% ou 0,20).

**Valor Agregado da MN por Filha:** Assume-se que os touros utilizados têm em média méritos genéticos (PTA) iguais a zero, por serem animais SRD (Sem Raça Definida) e pertencerem a mesma base genética, as filhas destes apresentam valores agregados iguais a zero.

**Planilha 3: DIFERENÇA ENTRE VALOR AGREGADO E CUSTO POR CONCEPÇÃO**

**Inseminação Artificial:** Valor total em Reais resultante do potencial genético agregado menos o custo de concepção.

**Monta Natural:** Valor total em Reais resultante do potencial genético agregado menos o custo de concepção. Como o potencial genético agregado é zero, logo, o diferencial do valor agregado é negativo.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)