



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS-PPGSA**  
**CÂMPUS DE POMBAL - PB**

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE BOVINA**  
**LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE POMBAL-PARAÍBA**

**JACQUELINE LIEDJA ARAUJO SILVA CARVALHO**  
Geógrafa

**POMBAL - PB**  
**Setembro - 2013**

**JACQUELINE LIEDJA ARAUJO SILVA CARVALHO**

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE BOVINA LEITEIRA NO  
MUNICÍPIO DE POMBAL, PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais – PPGSA *Campus* de Pombal - PB da Universidade Federal de Campina Grande, em Ciências e Tecnologias Agroindustriais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroindústria.

**Área de Concentração:** Gestão e Tecnologia Ambiental em Sistemas Agroindustriais

**Comitê de Orientação:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosilene Agra da Silva (CCTA/ UFCG)

Prof. Dr. Ricardo Schmidt Filho (UAECON/ UFCG)

**POMBAL - PB  
Setembro - 2013**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL  
CAMPUS POMBAL/CCTA/UFMG

DIS

C331a

Carvalho, Jacqueline Liedja Araujo Silva.

Análise da sustentabilidade da atividade bovina leiteira no município de Pombal – Paraíba / Jacqueline Liedja Araujo Silva Carvalho. – Pombal, 2013.

90f.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2013.

"Orientação: Profa. Dra. Rosilene Agra da Silva".

"Coorientação: Prof. Dr. Ricardo Schimdt Filho".

Referências.

1. Bovinocultura Láctea. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Leite - Produção. I. Silva, Rosilene Agra da. II. Schimdt Filho, Ricardo. III. Título.

UFMG/CCTA

CDU 636.2:637.1

**JACQUELINE LIEDJA ARAUJO SILVA CARVALHO**

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE BOVINA LEITEIRA NO  
MUNICÍPIO DE POMBAL-PARAÍBA**

Dissertação defendida e aprovada pela Comissão Examinadora em 26 de setembro de 2013

**Comissão Examinadora:**



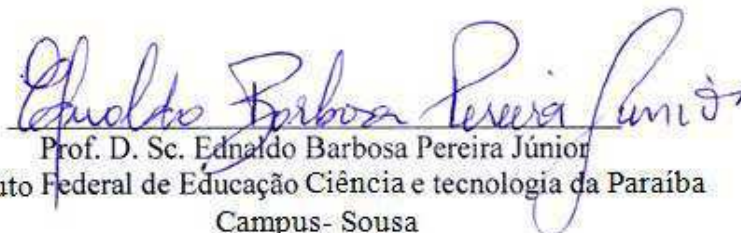
Prof.<sup>a</sup> D. Sc. Rosilene Agra da Silva  
Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar



Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá  
Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar



Prof. D. Sc. Ricardo Schmidt Filho  
Universidade Federal de Campina Grande  
Unidade Acadêmica de Economia



Prof. D. Sc. Ednaldo Barbosa Pereira Júnior  
Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia da Paraíba  
Campus- Sousa

**POMBAL - PB  
Setembro – 2013**

## DADOS CURRICULARES DO AUTOR

**JACQUELINE LIEDJA ARAUJO SILVA CARVALHO** – Filha de José Virgínio da Silva e Maria de Lourdes Araujo Silva, nasceu no dia 02 de dezembro de 1978, na cidade de Campina Grande, Paraíba. Formou-se em Bacharelado e Licenciatura em Curso de Comunicação Social (2004) e Geografia (2009), ambos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Ingressou no Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais PPGSA da Universidade Federal de Campina Grande UFCG em 2012, na Área de Concentração em Gestão e Tecnologia Ambiental em Sistemas Agroindustriais, *Campus* de Pombal-PB. Atua nas áreas de: Geografia Agrária, Meio Ambiente e Ensino Aprendizagem.

***Ofereço***

*Ao meu filho Jarbas – presente de Deus.*

***Dedico***

*À todos que amo e que deixaram saudades:*

*Meu pai, José Virgínio da Silva,*

*Meus avôs paternos e maternos, em especial a Bi (Josefa) e Inho (Olimpio)  
que nos momentos das pesquisas de campo remetia a fase de minha infância  
na casa de sítio desses eternos queridos avôs!*

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela possibilidade de concretização de mais um sonho;

Ao Programa Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais – PPGSA da UFCG, *Campus* de Pombal – PB;

A professora orientadora, Dr<sup>a</sup> Rosilene Agra da Silva, pela fraterna orientação e interesse ao tema, que foram essenciais para elaboração deste trabalho;

Ao professor Co-orientador, Dr. Ricardo Schmidt Filho, pelos direcionamentos na construção deste trabalho;

Ao Professores, Dr. Patrício Borges Maracajá e Dr. Ednaldo Barbosa Pereira Júnior, por se disponibilizarem a participar da banca examinadora e pelas contribuições para este trabalho;

A todos os professores do mestrado que ministraram as disciplinas com dedicação e sabedoria, que de alguma forma contribuíram para minha formação;

Ao meu esposo, Josevi Carvalho, pelo apoio e estímulo e meu filho Jarbas, minha maior motivação para seguir em frente;

A minha família, com carinho e gratidão: minha mãe Maria de Lourdes, meu pai José Virgínio (in memória) e meus irmãos Juliene e Olímpio, pelas palavras de incentivos;

A meu tio Laércio Virgíneo e minhas primas Lailma e Lenilma, com suas respectivas famílias, também responsáveis por esta conquista ser concretizada, meus eternos agradecimentos a vocês;

Ao ex-Secretário de Educação Gilberto de Sousa Silva, pelo apoio recebido nos momentos que precisei;

As amigas: Diana Lima Costa e Maria Silene Gomes Martins e Wiltemberg da Silva, que ajudaram-me para que este trabalho fosse realizado;

A todos os amigos da turma de mestrado de 2012.2, do programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais que me ajudaram durante as disciplinas do curso, em especial agradeço: Alecvan França, Alan Del Carlos, Vitória Celestino, Leane Medeiros, Aliane Formiga e todos os demais colegas que de alguma forma contribuíram durante essa fase;

Aos produtores de Leite do município de Pombal e seus familiares pelas informações prestadas e a confiança depositada, fundamentais na realização deste trabalho de pesquisa.

**AOS LEITORES**

**A MORTE DO VAQUEIRO**

*Numa tarde bem tristonha  
Gado muge sem parar  
Lamentando seu vaqueiro  
Que não vem mais aboiar  
Não vem mais aboiar  
Tão dolente a cantar  
Tengo, lengo, tengo, lengo,  
tengo, lengo, tengo  
Ei, gado, oi  
Bom vaqueiro nordestino  
Morre sem deixar tostão  
O seu nome é esquecido  
Nas quebradas do sertão  
Nunca mais ouvirão  
Seu cantar, meu irmão  
Tengo, lengo, tengo, lengo,  
tengo, lengo, tengo  
Ei, gado, oi  
Sacudido numa cova  
Desprezado do Senhor  
Só lembrado do cachorro  
Que inda chora  
Sua dor  
É demais tanta dor  
A chorar com amor  
Tengo, lengo, tengo, lengo,  
tengo, lengo, tengo  
Tengo, lengo, tengo, lengo,  
tengo, lengo, tengo  
Ei, gado, oi  
E... Ei...*

**Luiz Gonzaga**



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1.2 Considerações Iniciais.....	1
1.3 Estruturas da Dissertação.....	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 Do desenvolvimento a sustentabilidade.....	5
2.2 Popularização do Desenvolvimento Sustentável.....	6
2.3 Ferramentas da Sustentabilidade.....	8
2.4 Gargalos da Sustentabilidade na Pecuária Bovina.....	11
2.5 Tecendo algumas Considerações sobre a Sustentabilidade da Bovinocultura Leiteira.....	15
2.6 Panorama da Produção de Leite no Brasil .....	17
2.7 Pecuária Leiteira no Nordeste.....	20
2.8 Produção de Leite no Estado da Paraíba.....	22
2.9 O município de Pombal e a Produção de Leite.....	24
3. MATERIAL E MÉTODO.....	28
3.1 Local da Pesquisa.....	28
3.2 População de Amostra.....	29
3.3 Coleta de Dados.....	29
3.4 Ferramentas da Sustentabilidade.....	30
3.5 Obtenção dos Índices.....	30
3.6 Graus da Sustentabilidade.....	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
4.1 A Caracterização da Atividade Leiteira no Município de Pombal – PB.....	33
4.2 A Dimensão Institucional/Tecnológica.....	33
4.3 A Dimensão Social.....	42
4.4 A Dimensão Ambiental.....	46
4.5 A Dimensão Econômica.....	51
4.6 Calculo do índice Global de Sustentabilidade.....	60
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS.....	65
ANEXOS.....	72

<b>LISTA DE QUADRO</b>	<b>Página</b>
<b>Quadro 1</b> Estimativa de produção, consumo e exportação de leite durante os próximos 10 anos no Brasil.....	18
<b>Quadro 2</b> Quantidade de leite cru adquirido e industrializado e variação – Unidades da federação – primeiro trimestre de 2012 a 2013.....	24
<b>Quadro 3</b> Dimensões da sustentabilidade com seus respectivos indicadores analisados.....	31
<b>Quadro 4</b> Graus da Sustentabilidade.....	32
<b>Quadro 5</b> Indicadores de Sustentabilidade para o Cálculo de IGS.....	60

**LISTA DE TABELAS**

Página

<b>Tabela 1</b> Produção das vacas leiteiras produzidos pelos produtores de leite em Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.....	57
--	----

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>Página</b>
<b>Figura 1</b> Maiores nações produtoras de leite bovino – 2011.....	2
<b>Figura 2</b> Altas e baixas produções de leite no Brasil .....	19
<b>Figura 3</b> Evolução da produção de leite na Paraíba de 1990 a 2010. Valores expressos em milhões de litros de leite.....	21
<b>Figura 4</b> Evolução da produção de leite na Paraíba de 1990 a 2010.....	22
<b>Figura 5</b> Valor gasto por mês na compra de leite e derivados pelas famílias dos Estados do Nordeste.....	23
<b>Figura 6</b> Localização do município de Pombal – PB.....	25
<b>Figura 7</b> Propriedades produtoras de leite identificadas nas áreas rurais do município de Pombal – PB.....	28
<b>Figura 8</b> Animais mortos por consequências da estiagem no Sítio São João – Pombal – PB (2013).....	34
<b>Figura 9</b> Silagens armazenadas para distribuição com os produtores - Parque de Exposição Pombal - PB.....	34
<b>Figura 10</b> Animais misturados dentro do pasto - Sítio Caiçarinha. Pombal - PB (2013) .....	35
<b>Figura 11</b> Animais separados por categorias dentro do curral. Sítio Caiçarinha. Pombal – PB (2013) .....	35
<b>Figura 12</b> Instrumentos e equipamentos presentes nas propriedades de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.....	35
<b>Figura 13</b> Tanque de Refrigeração - Sítio São João. Pombal -PB (2013) .....	36
<b>Figura 14</b> Ordenha Mecânica - Sítio Jurema Pombal - PB (2013).....	36
<b>Figura 15</b> Período de lactação médio das vacas em propriedades de leite no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho 2013.....	36
<b>Figura 16</b> Método de reprodução do rebanho bovino em propriedades produtoras de leite, no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho 2013.....	37
<b>Figura 17</b> Período de tempo das novilhas na primeira cria do rebanho bovino em propriedades produtoras de leite, no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.....	38

<b>Figura 18</b> Quantidade de ordenhas por dia do rebanho bovino em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.....	39
<b>Figura 19</b> Ambiente sendo higienizado, no Sítio Areia Branca de Pombal – PB (2013).....	39
<b>Figura 20</b> Ambiente limpo no Sítio Areia Branca. Pombal – PB (2013).....	39
<b>Figura 21</b> Produtores que faz uso de substância apropriado para a higienização dos tetos das vacas em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.....	40
<b>Figura 22</b> Reservatório dos animais, Sítio Caiçarinha de Pombal – PB (2013) ....	41
<b>Figura 23</b> Baldes usados na atividade leiteira em Pombal – PB (2013) .....	41
<b>Figura 24</b> Tempo máximo que o leite permanece na propriedade após a ordenha em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.....	41
<b>Figura 25</b> Nível de Escolaridade dos Produtores de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.....	42
<b>Figura 26</b> Tempo que os produtores de Pombal/PB praticam a atividade leiteira. Janeiro a Junho de 2013.....	43
<b>Figura 27</b> Produtos desenvolvidos nas propriedades pesquisadas, no município de Pombal-PB. Janeiro a Junho de 2013.....	44
<b>Figura 28</b> Filiação dos Produtores de Leite do município de Pombal/PB. Janeiro a Junho de 2013.....	44
<b>Figura 29</b> Oportunidades dos Produtores de Leite do município de Pombal/PB ter cursos e treinamento voltados a atividade leiteira.....	45
<b>Figura 30</b> Fontes de Informações dos Produtores de Leite do município de Pombal/PB ter cursos e treinamentos. Janeiro a Junho de 2013.....	45
<b>Figura 31</b> Fonte d'água utilizada na atividade leiteira, no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.....	46
<b>Figura 32</b> Características da paisagem próximas aos mananciais nas propriedades que praticam a atividade leiteira, Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.....	47
<b>Figura 33</b> Tratamento dado à água, para consumo humano, nas propriedades agropecuárias. Janeiro a Junho de 2013.....	47

<b>Figura 34</b> Destino dos dejetos humanos nas propriedades da bovinocultura leiteira de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.....	48
<b>Figura 35</b> Lixo domiciliar das atividades leiteiras de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.....	48
<b>Figura 36</b> Divisão de pastagens em piquetes, no Sítio Areia Branca.....	49
<b>Figura 37</b> Recolhimento do estorno bovino em saco para adubar a lavoura.....	49
<b>Figura 38</b> Uso de agrotóxico nas pastagens para forragens na atividade bovina de Pombal – PB (2013).....	50
<b>Figura 39</b> Poucas Árvores para minimizar o aquecimento térmico dos animais, no Sítio Casa Forte – Pombal (2013).....	51
<b>Figura 40</b> Abrigo construído para minimizar o aquecimento térmico dos animais, no Sítio Casa Forte – Pombal (2013).....	51
<b>Figura 41</b> Posse da Terra desenvolvida na produção leiteira de Pombal – PB....	52
<b>Figura 42</b> Extensão territorial dos produtores de leite do município de Pombal – PB.....	53
<b>Figura 43</b> Presença de empregados nas propriedades de leite do município de Pombal – PB.....	53
<b>Figura 44</b> Percentual dos produtores de leite que trabalham exclusivamente na atividade. Pombal.....	54
<b>Figura 45</b> Quantidade total de animais pro produtor no município de Pombal.....	55
<b>Figura 46</b> Quantidade de vacas leiteiras nas propriedades identificadas no município de Pombal – PB.....	55
<b>Figura 47</b> Valor em reais estimado pelos produtores de leite de Pombal – PB para manter uma vaca por dia.....	56
<b>Figura 48</b> Valor em reais na venda de cada litro vendido no município de Pombal – PB.....	58
<b>Figura 49</b> Formas de pagamento do leite bovino produzido no município de Pombal – PB.....	58
<b>Figura 50</b> Lucros e prejuízos da atividade leiteira, no município de Pombal - PB	59
<b>Figura 51</b> Recusa dos consumidores ao leite bovino produzido, no do município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.....	59

## LISTRA DE SIGLAS

A. C	Antes de Cristo
AC <sub>1</sub>	Auto Consumo
AGE	Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura
AL	Alagoas
BA	Bahia
°C	Graus Celsius
CAGEPA	Companhia de Água e Esgoto da Paraíba
CBHPA	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu
CE	Ceará
CMMA	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DIAGE	<i>Diagnostic global d'exploitation</i>
EUA	Estados Unidos da América
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRL	Empresa de Pesquisa agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A.
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IDEMA	Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba
	Instrução Normativa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEMA	Indicadores de sustentabilidade das explorações agrícolas
IDEA	<i>Indicateurs de durabilite des exploitations agricoles</i>
IN	Instrução Normativa
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IICA	Cooperação Técnica Internacional
ISA	Instituto Socioambiental

ISG	Índice Global de Sustentabilidade
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
KUL	<i>Kriterien umweltvertraglicher landbewirtschaftung</i>
m <sup>3</sup>	Metros Cúbicos
MA	Maranhão
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MESMIS	<i>Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales mediante indicadores de sustentabilidade</i>
Nº	Número
NMC	National Mastitis Council, Inc.
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PE	Pernambuco
PB	Paraíba
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PI	Piauí
ReHAgro	Recursos Humanos no Agronegócio
RN	Rio Grande do Norte
SE	Sergipe
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
UN-CSD	Comissão das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>



## RESUMO

O Brasil tem um dos maiores rebanhos bovino leiteiros do mundo. No entanto, apesar de estar entre os grandes produtores mundiais de leite, a pecuária leiteira nacional é bastante heterogênea. Parte de algumas regiões como o Nordeste brasileiro, ainda encontra-se em desenvolvimento para alcançar os padrões de qualidade e quantidade e chegar ao mercado competitivo, como por exemplo, o município de Pombal, que está localizado no Sertão da Paraíba, área do presente estudo, que é reconhecida em âmbito estadual, por seu potencial leiteiro. Neste contexto, esta pesquisa tem o objetivo de fazer uma análise da sustentabilidade da bovinocultura leiteira de Pombal, nos seus aspectos institucional (tecnológica), social, econômica e ambiental. Para a execução desse estudo, foram necessárias visitas in loco e aplicação de questionários semi-estruturados, a 50 produtores de leite, pertencentes a trinta e duas áreas rurais desse município. A partir das respostas, foram calculados em indicadores, utilizando o método do PNUD/ONU (1998), cujos resultados variaram de 0 (zero) a 100 (cem) e foram divididos em quatro graus de sustentabilidades: crítico, ruim, bom e excelente. Em seguida, aplicado na fórmula matemática denominada de IGS (Índice Global de Sustentabilidade) desenvolvido por González e Carvajal (2002). Quando o resultado do IGS for menor ou igual a 50%, a atividade apresenta-se no campo da insustentabilidade e será mais sustentável próximo a 100%. Os resultados na dimensão institucional apresentaram índices de 37%, na dimensão social em 58%, ambos considerados graus ruins de sustentabilidade. Na dimensão ambiental índices de 60%, ambos considerados graus bons para a sustentabilidade e, finalmente, a dimensão econômica com grau 36%, em nível ruim para a sustentabilidade. O IGS calculado foi de 47,74% o que não pode ser considerado sustentável. Desta forma, os resultados obtidos identificam que a produção bovina leiteira, de Pombal, necessita de atenção, com mais políticas públicas para o setor, não apenas no aspecto econômico, mas também nas dimensões sociais e ambientais, possibilitando melhorias na qualidade de vida dos envolvidos, como também, na conservação dos recursos naturais.

**Palavras chave:** Bovinocultura, Mensuração e Heterogeneidade regional.

## ABSTRACT

Brazil has one of the largest dairy cattle herds in the world. However, despite being among the major world producers of milk, the national dairy industry is quite heterogeneous. Part of some regions such as the Brazilian Northeast, is still under development to meet the standards of quality and quantity and get the competitive market, such as the municipality of Pombal, to be located in the backlands of Paraíba, the present study area, which is recognized statewide for its dairy potential. In this context, this study aims to make an analysis of the sustainability of dairy cattle of Pombal, in their institutional (technological), social, economic and environmental aspects. For the execution of this study, site visits and application of semi-structured questionnaires, 50 dairy farmers, belonging to thirty- two rural areas of this municipality were necessary. From the responses, indicators were calculated using the method of UNDP / UN (1998), whose results ranged from 0 (zero) to 100 (one hundred) and were divided into four grades of sustainabilities: critical, poor , good or excellent. Then applied to the mathematical formula called GSI (Global Sustainability Index) developed by González and Carvajal (2002 ). When the result of the IGS is less than or equal to 50%, the activity is presented in the field of unsustainability will be more sustainable and close to 100% . The results presented in the institutional dimension ratios of 37%, the social dimension in 58%, both considered bad grades sustainability. In the environmental dimension ratios of 60%, both considered good grades for sustainability and ultimately the economic dimension with grade 36% in bad for the sustainability level . The calculated IGS was 47.74% which can not be considered sustainable. Thus, the results identify that the dairy cattle production, Pombal, needs attention, most public policies for the sector , not only in economics but also in social and environmental dimensions, enabling improvements in the quality of life of those involved, but also to conserve natural resources.

**Key words:** milkmaid bovine, Measurement of Sustainability and Regional Heterogeneity.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Considerações Iniciais

Não se sabe ao certo quando o homem passou a utilizar os bovinos com fins domésticos, mas na pré-história europeia, “há cerca de trinta mil anos, já eram caçadas espécies selvagens. Acredita-se que os bovinos tenham sido alguns dos primeiros animais domesticados, devido a sua utilização na agricultura. Em 5000 a. C. os babilônios possuíam gado *vacum*<sup>1</sup>, assim como os egípcios em 3500 a. C” (CORREIA, 2009).

Após milênios de história, com a expansão Europeia, no século XVI e com a vinda dos portugueses ao Brasil, o país recebe os primeiros bovinos domesticados, “em 1534, por iniciativa [...] de Martim Afonso de Souza, que mandou vir do arquipélago de Cabo Verde, algumas dezenas de cabeças de gado para a capitania de São Vicente. Estudiosos especulam que alguns destes animais eram mestiços com sangue Zebu” (COSTA, 2011).

Consta que “em 1535, o donatário de Pernambuco, Duarte Coelho, tenha levado bovinos para o Nordeste, enviando algumas cabeças para a Bahia. Em 1550, Tomé de Souza, após ter fundado Salvador, na Bahia, onde instalou a capital do Brasil colonial, mandou buscar em Cabo Verde um lote de bovinos” (LEITE et al., 2006).

O Brasil com sua extensa área territorial, diversas condições de clima, solo e variadas formas de exploração agropecuária, adaptou-se bem a pecuária bovina, dando origem às fazendas de gado, que mais tarde se transformaram em povoados, vilas e diversos municípios brasileiros.

Segundo Caio Prado Jr (1942):

Já sem contar o papel que representa na subsistência da colônia, bastaria à pecuária o que realizou na conquista de território para o Brasil a fim de colocá-la entre os mais importantes capítulos de nossa história. Excluída a estreita faixa que beira o mar e que pertence à agricultura, a área imensa que constitui hoje o país se divide, quanto aos fatores que determinaram sua ocupação, entre a colheita florestal, no Extremo-Norte, a mineração no Centro-Sul, a pecuária, no resto.

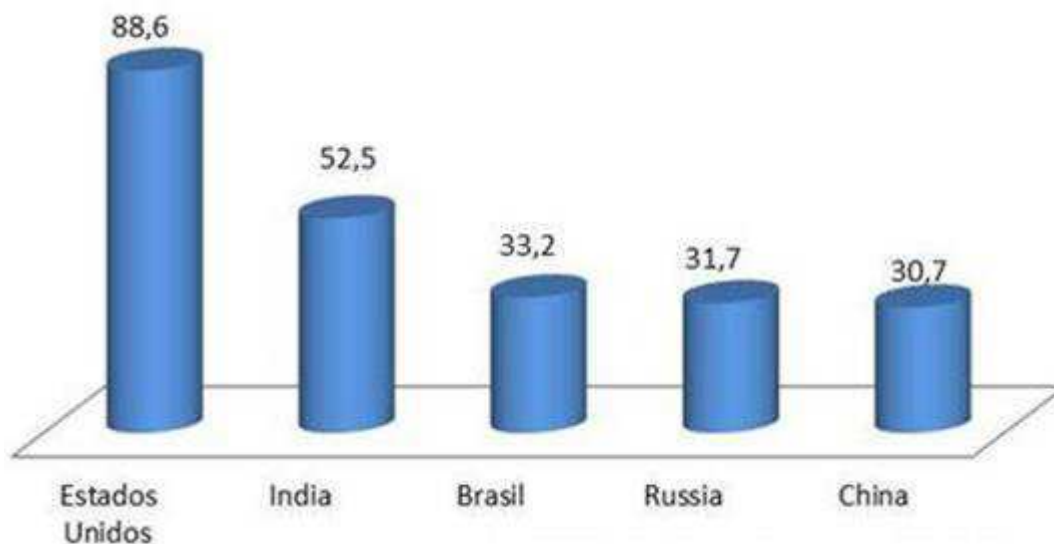
E assim foi delineado o território brasileiro, de maneira que se tornou forte esta atividade para a economia do país. Atualmente o mercado bovino divide-se em três segmentos: pele, carne e leite. Este último segmento, cresce consideravelmente. O leite é consumido por todas as faixas etárias, muito utilizado na agroindústria para fazer queijos, manteiga, doces, iogurte, etc. O Brasil é um dos principais produtores de leite do mundo (FIG.

---

<sup>1</sup> Va-cum. Adjetivo. Diz-se do gado constituído de vacas, bois e novilhos. Fonte: FERREIRA, A. B. H. **Mini dicionário Aurélio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.

1), esteve na terceira colocação mundial “em 2011, com 33,2 milhões de toneladas métricas, ficando atrás apenas dos EUA e Índia” segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e a Pesquisa da Pecuária Municipal de 2011 do IBGE.

**Figura 1:** Maiores nações produtoras de leite bovino – 2011  
**Fonte:** USDA e IBGE – Elaboração LEITE BRASIL



O Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país são as três maiores regiões produtoras de Leite no país. O Nordeste está na quarta colocação, na qual maior parte da produção da bovinocultura leiteira é praticada pela agricultura familiar, “relevante para o desenvolvimento do país, tanto sob o ponto de vista produtivo como para as relações políticas e sociais que se estabelece na construção da cidadania” (DALCIN, TROIAN e OLIVEIRA, 2008). Toda essa realidade torna-se importante esta pecuária nas diversas áreas territoriais do Brasil.

São muitos os fatores que se tornam desafios para a prática da atividade bovina na região do Nordeste brasileiro, dentre elas estão: falhas nas políticas públicas e uso de métodos degradantes dos recursos naturais. Esses métodos são muitas vezes praticados pelos agricultores de forma inconsciente, já que a sua formação não permite melhorar o desempenho no setor, mesmo tendo a assistência técnica existem fortes resistências para a mudança de comportamentos, conseqüentemente refletem na produção e produtividade da bovinocultura leiteira.

Uma dessas áreas do país que apresentam desempenho ruim na produção leiteira é o estado da Paraíba, em 21º colocado entre os estados produtores de leite em âmbito nacional e o penúltimo colocado das regiões do Nordeste. Pombal, área de estudo desta pesquisa, não foge desta regra.

Pombal juntamente com oito municípios do Sertão da Paraíba, forma a maior bacia leiteira e estar entre as mais significativas. Os produtores de leite de Pombal têm a pecuária bovina muito além da agregação dos produtos familiares, é uma forte tradição local, que passa de pai para filhos, característica advinda da colonização, o povoamento data em 1766, através da via pecuarista originária da Bahia, comandada por Teodósio de Oliveira Ledo, se instala na margem direita do Rio Piancó, denomina esta área geográfica de Arraial de Piranhas.

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo de entender melhor como se dá a bovinocultura leiteira em Pombal-PB, investigar se há sustentabilidade nos âmbitos institucional, ambiental, social e econômico da atividade e seus possíveis entraves no desenvolvimento sustentável da produção.

Entendendo, na presente pesquisa, como sustentabilidade os aspectos institucionais, a adoção de inovações técnicas direcionadas nas boas práticas da pecuária de leite, na perspectiva social melhoria na qualidade de vida dos envolvidos. Na dimensão ambiental leva-se em consideração o uso racional dos recursos naturais, menos degradantes e no aspecto econômico a viabilidade da produção de maneira lucrativa.

Partindo dessa realidade, este trabalho propõe-se contribuir com um estudo de campo, envolvendo agricultores familiares produtores de leite bovino de Pombal-PB, sobre o funcionamento dessa atividade em uma região semiárida do Nordeste brasileiro.

## **1.2 Estrutura da Dissertação**

O presente estudo está dividido em cinco partes: Introdução, Revisão de Literatura, Material e Método, Resultados e Discussões, Considerações Finais e Referências Bibliográficas que serviram de base para a execução, elaboração e concretização desse estudo, seguido de Anexo.

Como já visto a primeira parte, traz a abordagem do tema contextualizando-o e justificando-o, além de descrever os objetivos da pesquisa. Na segunda parte faz-se apresentação dos resultados da revisão da literatura sobre o tema escolhido, ocorre o direcionamento da pesquisa para o conhecimento necessário na realização deste estudo, a saber: Do Desenvolvimento a Sustentabilidade; Popularização do termo Desenvolvimento Sustentável; Gargalos da Sustentabilidade na Pecuária Bovina; Tecendo Algumas Considerações Sobre a Sustentabilidade na Bovina Leiteira; Panorama da Produção de Leite no Brasil; Pecuária Leiteira no Nordeste; Produção de Leite no estado da Paraíba; e por fim, O

município de Pombal e a Produção de Leite. A terceira parte é denominada de material e método da pesquisa para a construção e execução deste estudo, o processo de amostragem investigado, o instrumento de pesquisa e a análise dos dados que irão dar suporte aos objetivos gerais e específicos deste estudo. Na quarta parte, é a apresentação dos Resultados e Discussões, são apresentadas as respostas obtidas pelos produtores que praticam a atividade bovina leiteira, a partir da aplicação de modelos propostos e estudados para o cálculo do IGS (Índice de Global de Sustentabilidade). Finalmente, são apresentadas as Considerações Finais sobre a sustentabilidade bovina leiteira de Pombal, seguido por referências e anexos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo aborda os fundamentos teóricos utilizadas nas análises da sustentabilidade, objetivando informar aos leitores sobre os o surgimento das discussões a respeito do desenvolvimento a nível mundial e nacional, inserindo o desenvolvimento sustentável e suas principais ferramentas metodológicas.

Em seguida, serão apresentadas algumas características da bovinocultura leiteira no Brasil, no Nordeste e em Pombal, com seus desafios e avanços necessários para levar à atividade da bovinocultura de leite, do desenvolvimento a sustentabilidade.

### 2.1 Do desenvolvimento a sustentabilidade

A expressão “desenvolvimento” foi muito difundida pelas nações principalmente após a Revolução Industrial, associadas ao crescimento econômico deriva da idéia de progresso, direcionada pela tecnologia. Desenvolvimento nessa perspectiva econômica está bem registrada na obra “A Riqueza das Nações” de Adam Smith, publicada em 1776, na qual ele analisou a formação da riqueza de uma nação, de modo que o crescimento econômico como uma das principais condições para o alcance do desenvolvimento, ou melhor, como o próprio desenvolvimento (MATOS ROVELLA, 2010).

Quase dois séculos depois da publicação da obra de Adam Smith, após a II Guerra Mundial diversos problemas ambientais são apresentados em diversas partes do Globo:

Décadas de 1950 e 1960, diante de episódios como a contaminação do ar em Londres e Nova York, entre 1952 e 1960, os casos fatais de intoxicação com mercúrio em Minamata e Niigata, entre 1953 e 1965, a diminuição da vida aquática em alguns dos Grandes Lagos norte-americanos, a morte de aves provocada pelos efeitos secundários imprevistos do DDT e outros pesticidas e a contaminação do mar em grande escala, causada pelo naufrágio do petroleiro Torrey Canyon, em 1966 (BOVO, 2007).

Década de 1960 e 1970, instituições de pesquisas e acadêmicas de várias nações desenvolvidas, passam a perceber que não dá para pensar o “desenvolvimento” limitado, apenas no fator econômico, mas também sociológico e ambiental. Obras como a Primavera Silenciosa (obra Inglesa Silent spring) de Raquel Carson (1962), os Limites do Crescimento do casal de Meadows (1972), torna-se referências importantes desse novo momento, principalmente, a Conferencia de Estocolmo de 1972, que passa a ser um marco ambiental, um despertar ecológico por parte dos dirigentes e pesquisadores em diversas nações.

A partir de então, percebeu-se que não dá para pensar no desenvolvimento dissociado dos fatores sociais e ambientais. Para Sachs (2004):

Os objetivos do desenvolvimento vão bem além da mera multiplicação da riqueza material. O crescimento é uma condição necessária, mas de forma alguma suficiente (muito menos é um objetivo em si mesmo), para se alcançar a meta de uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos.

O desenvolvimento praticado unilateralmente, em puro e simples avanço material da sociedade é um paradoxo ao desenvolvimento com sustentabilidade, a esta articulação de desenvolvimento articulado com o social e ambiental originou-se a expressão desenvolvimento sustentável.

## 2.2 Popularização do Desenvolvimento Sustentável

A temática ambiental foi tratada em diversos eventos científicos, uma das mais expressivas foi a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMA) da ONU, em 1987, na qual foi elaborado pelo Relatório Brundtland ou também chamado Nosso Futuro Comum, deste documento foi definido o conceito de desenvolvimento sustentável: “é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.”

Esta definição clássica do desenvolvimento sustentável divulgado em diversos outros debates ligados a temática ambiental, como a Eco 92 no Rio de Janeiro, que trouxe como resultado a Agenda 21 Global e diretriz mundial para o desenvolvimento sustentável: Protocolo de Kyoto de 1992, Rio + 10 em Johannesburgo e a mais recente a Rio +20, no Brasil em 2012, teve com resultado o documento “O Futuro que Queremos”.

Observa-se é que termo desenvolvimento sustentável vem aos poucos se popularizando. Para Cândido et al., (2010):

Mesmo com tal consolidação, o conceito de desenvolvimento sustentável vem sendo permanentemente reconstruído em função da evolução e importância dessa temática. Entretanto, o seu uso indiscriminado e pouco critério dificulta o seu entendimento ao passo que abre margem para significados diversos.

Verifica-se que o desenvolvimento com as vertentes ambientais, sociais e econômicas, deve basear-se em “pressupostos éticos que demandam duas solidariedades interligadas: a sincrônica (geração atual), e a diacrônicas (gerações futuras)” (BUARQUE, 1999).

Outra questão tratada na conjuntura do Rio-92 foi a Economia Verde, mas só na primeira década do século XXI, que está sendo retomada esta expressão, principalmente,



pelas pessoas preocupadas com o meio ambiente, “refere-se à otimização de atividades que façam uso racional e equitativo dos recursos naturais (socialmente inclusivo), emitindo baixas taxas de gases de efeito estufa (economia descarbonizada), agredindo minimamente o meio ambiente” (INPE, 2012). E dentro do sistema de mercado capitalista, deve haver um ciclo produção/consumo sustentável, responsável e eficiente.

A Economia Verde, também entendida “[...] como uma economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente riscos ambientais e escassez ecológica” (PNUMA, 2011). É uma economia apoiada em três estratégias principais: i) redução das emissões de carbono; ii) maior eficiência energética; iii) prevenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

No entanto, muitos pesquisadores da área ambiental desacreditam na Economia Verde, como também, no Desenvolvimento Sustentável, acreditam sejam expressões desgastadas, para Fase (2011): “[...] merece uma série de cuidados, esvaziada existem interesses econômicos por trás de novas propostas. Assim, mudar o substantivo desenvolvimento, que em tese possui pelo menos a dimensão social e ambiental”.

Já o conceito de Economia Verde, proposto pelo PNUMA recomenda que a dinamização da economia, deverá acontecer através da expansão de setores de baixo impacto ambiental, como por exemplo, o incentivo de ações como agricultura sustentável.

Já a agroecologia, como um objetivo a ser alcançada, uma forma de pensar filosófica e utópica.

Quase todas procuram expressar a necessidade do estabelecimento de um novo padrão produtivo que não agrida o ambiente e que mantenha as características dos agroecossistemas por longos períodos. E o mais provável é que esse novo padrão combine práticas convencionais e alternativas. No entanto, a noção de agricultura sustentável permanece cercada de imprecisões e de contradições, permitindo abrigar desde aqueles que se contentam com simples ajustes no atual padrão produtivo, até aqueles que vêem nessa noção um objetivo de longo prazo que possibilite mudanças estruturais, não apenas na produção agrícola, mas em toda a sociedade (EHLERS, 1994b).

Portanto, nos diversos seguimentos da sociedade é importante a sensibilização e a mudança de mentalidade na busca da sustentabilidade para a manutenção dos recursos naturais existentes no Planeta, caso contrário, tornam-se riscos até mesmo para a sobrevivência da raça humana.

### 2.3 Ferramentas da Sustentabilidade

Devido a constante degradação do meio ambiente, nos últimos anos é necessário encontrar meios e técnicas em busca de uma sociedade mais sustentável. Diante dessa perspectiva, várias ações conduziram a um “movimento internacional liderado pela Comissão das Nações Unidas, sobre o Desenvolvimento Sustentável (United Nations Commission on Sustainable Development, UN-CSD) para formulação de indicadores de acompanhamento do progresso dos países na direção do desenvolvimento sustentável” (SOUTO, 2013).

Sobre o desenvolvimento sustentável na atividade agrícola Marta Costa (2010) afirma: Iniciativas encontradas por pesquisadores e estudiosos para mensurar a sustentabilidade, desenvolvendo e utilizando ferramentas como os indicadores e índices de sustentabilidade.

Os indicadores possibilitam tomar decisões, permite conhecer os avanços, ou retrocessos do desenvolvimento de qualquer atividade. Seja ela na extensão nacional, internacional, coletivas ou individuais. A palavra indicador originou-se do termo latino *indicare*, e significa “descobrir, apontar, anunciar, estimular” (SCHIRNDING, 1998).

Existem diversas palavras substitutas dos indicadores: sinal, sintoma, diagnóstico, informação, dado, medida. Os indicadores estão inseridos dentro de culturas específicas.

Indicador, também é uma medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto dessa medida. É uma medida do comportamento do sistema em termos de atributos expressivos e perceptíveis (McQUEEN e NOAK, 1988).

Para Bellen (2007), o indicador pode: “agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente. Eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação”. Instrumento que permite o meio e a sociedade inserida, tomar suas decisões e planejar sua ação.

Os indicadores podem ser classificados como qualitativos ou quantitativos estes últimos também chamados de objetivos, “se referem a ocorrências concretas ou entes empíricos da realidade social, construídos a partir das estatísticas públicas disponíveis” (JANNUZZI, 2004).

A construção de indicador deve sempre ser definida em função dos objetivos, porém há alguns critérios básicos considerados, quanto à sua adoção. Segundo Jannuzzi (2004), o indicador deve ter um grau de cobertura adequado aos objetivos a que se presta, devendo ainda, ser sensível, reproduzível, comunicável, atualizável periodicamente, ser amplamente

desagregável em termos geográficos, sociodemográficos e socioeconômicos e gozar de certa historicidade.

É comum os indicadores estarem apresentados na forma de índices, a fim de simplificar a apresentação dos dados, e agregando os valores dos indicadores individuais em um único valor de índice. Os índices também é um termo que tem sua origem latina, significa uma relação entre os valores de qualquer medida. Comparando os indicadores com índice, os primeiros são informações de dados primários, analisados e retratam uma realidade de maneira mais específica e precisa que os índices, que são mais genéricos.

Neste sentido, vários modelos vêm sendo construídos, testados e aplicados com o objetivo de avaliar o desenvolvimento sustentável em esfera global, país ou mais regional, cidade, comunidade ou empresa, na busca do direcionamento da sustentabilidade. Quanto aos indicadores de desenvolvimento no setor primário<sup>2</sup>, principalmente no setor agrário têm-se os seguintes indicadores de sustentabilidade desenvolvidos por instituições pesquisadoras a nível internacional e nacional:

**a) KUL** (*Kriterien umweltvertraglicher landbewirtschaftung*<sup>3</sup>): KUL foi desenvolvido na Alemanha pela federação dos institutos alemães de investigação agrícola (*Verband Deutscher Landesuntersuchungs und Forschungsanstalten*), é um sistema informático de avaliação dos efeitos ambientais das explorações agrárias, com forte orientação sobre as produções vegetais (REINSCH, 2001a).

Reinsch afirma que a finalidade deste indicador é buscar desenvolver critérios orientadores para as práticas agrárias, nos domínios da gestão de elementos nutritivos, proteção do solo, utilização de pesticidas, diversidade de espécies e de paisagens e balanço energético, através da avaliação de dezoito indicadores com limites específicos (2001a).

**b) DIAGE** (*Diagnostic global d'exploitation*<sup>4</sup>): Esta ferramenta foi aplicada em diversos estudos nos países da Europa. É um instrumento informático de diagnóstico global da exploração com especificidades por fileiras de produção, concebido pelo *Centre de Fédération Régionale des Coopératives Agricoles*, em parceria com um comité técnico-científico constituído por especialistas de institutos técnicos, de grupos cooperativos, e federações regionais ou nacionais, da *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie* (VERGNE, 2003).

---

<sup>2</sup> Este setor da economia que está relacionado com a extração vegetal, animal e mineral, na sua forma bruta, sem o beneficiamento desses recursos.

<sup>3</sup> Critérios para uma agricultura mais respeitadora do ambiente

<sup>4</sup> Diagnóstico Global de Exploração

Costa (2012) afirma: “DIAGE está orientado para o ambiente, qualidade, segurança alimentar, segurança das pessoas e higiene”. Geralmente são utilizados em grandes culturas; bovinos de carne, bovinos de leite, caprinos, porcos e aves; legumes; fruta; caves vitícolas; vinhedos; tabaco e estações de condicionamento de frutas e legumes.

**c) MESMIS** (*Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales mediante indicadores de sustentabilidad*<sup>5</sup>): Fundação Rockefeller, no México, e coordenado pelo *Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, Asociación Civil*, em colaboração com outros centros de investigação. Tem por base a identificação de indicadores e é dirigido a projetos agrícolas, florestais e pecuários, desenvolvidos coletiva ou individualmente, que se orientam ao desenvolvimento.

Inicia-se com uma análise detalhada do sistema a avaliar (caracterização espacial e temporal do sistema de produção, bem como do seu contexto sócio - económico de avaliação), para determinar os pontos críticos que servirão para identificar os indicadores de sustentabilidade. A identificação dos pontos críticos, que deve reflectir as três áreas de avaliação (ambiental, económica e social), centra-se nos aspectos ou processos que limitam ou fortalecem a capacidade dos sistemas se sustentarem no tempo (MASERA *et al.*, 2000).

**d) IDEA** (*Indicateurs de durabilite des exploitations agricoles*<sup>6</sup>): Desenvolvido na França, este método consiste numa proposta metodológica para avaliação da sustentabilidade em explorações agrárias. Agrupados em três escalas da sustentabilidade: agroecológica, socioterritorial e económica.

Este indicador considerado como o diagnóstico de sustentabilidade que faz emergir as forças e fraquezas do sistema de produção, bem como as pistas de evolução possíveis.

**e) Índice de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais:** elaborado pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) para verificar o processo de desenvolvimento sustentável nos países da América Latina. Esta ferramenta consiste na coleta e sistematização de indicadores representativos de avaliação rápidos, análise comparativas dos níveis de desenvolvimento sustentável em diferentes territórios.

**f) ISA** (Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas): Elaborado pela EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), 2009, em parceria com diversos outros órgãos estaduais, com o objetivo de orientar os produtores na gestão de suas

---

<sup>5</sup> Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais incorporando Indicadores de Sustentabilidade

<sup>6</sup> Indicadores de sustentabilidade das explorações agrícolas

atividades produtivas, bem como do espaço rural, compreendidos nos limites de sua propriedade, com vistas à sustentabilidade.

ISA é composta com 23 indicadores, segundo Ferreira et al., (2012):

Apresentado como ferramenta de gestão para o produtor, como objetivo de realizar um diagnóstico dos balanços social, econômico e ambiental do estabelecimento, apontar pontos críticos ou riscos e os pontos positivos e oportunidades de negócios. Além disso, gera uma série de informações úteis para auxiliar o gestor público na identificação de vulnerabilidades socioeconômicas, fragilidades ambientais, entraves e potencialidades de atividades agrossilvipastoris na escala de uma sub-bacia hidrográfica, bem como na elaboração e no monitoramento de programas específicos de intervenção em áreas ou situações problemáticas, de programas indutores para adoção de práticas de adequação ambiental e socioeconômica, ou de programas para o reconhecimento e premiação de produtores com bom desempenho ambiental.

**g) IGS (Índice Global da Sustentabilidade):** Desenvolvido por Arsenio González Martínez e Domingo Carvajal Gómez em 2002, na Espanha, para medir a sustentabilidade em uma indústria de extração mineral, composto por 79 indicadores, nas dimensões tecnológica, ambiental, econômica e sociocultural.

A partir do trabalho de González e Carvajal (2002), outras pesquisas tomaram com base metodologia desse estudo: Granda e Lima (2006), Calixto et al., (2008) e Cabral (2012). A presente pesquisa define a base metodológica, o Índice Global da Sustentabilidade, na atividade leiteira.

## **2.4 Gargalhos da Sustentabilidade na Pecuária Bovina**

A bovinocultura é um dos seguimentos que mais provoca impactos negativos ao meio ambiente, principalmente, devido às práticas nos sistemas produtivos. É muito comum o superpastoreio, períodos de pousio inadequados, desmatamento, queimadas em pastagens e devastação com a mata nativa. Sabe-se que a vegetação é considerada como um elemento central para o equilíbrio do ecossistema:

A vegetação apresenta-se como um dos componentes mais importantes da biota, na medida em que seu estado de conservação e de continuidade define a existência ou não de habitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas (BRASIL, 2010).

Outros impactos são os dejetos dos animais, contaminação do solo, as águas superficiais e as subterrâneas. Para Manso e Ferreira (2007) afirmam ser muito:

Importante que se proceda adequadamente a coleta, o armazenamento e o destino dos dejetos dos animais. A forma de coleta está intimamente relacionada com o tipo de armazenamento e o destino que se pretende dar às excreções. Existem vários

sistemas de produção e aproveitamento do esterco, que definem os tipos ou modelos de esterqueiras construídas pelos criadores.

Muitos desses impactos negativos provocados com essa atividade leiteira se devem pela mão de obra desqualificadas das pessoas que lida diretamente na atividade, o baixo nível de escolaridade e desconhecimento técnico desencadeiam uma série de fatores que refletem não apenas nos impactos aos recursos naturais, mas também prejudica o desenvolvimento econômico da produção.

É importante que os produtores de leite tenham filiação em cooperativas, sindicatos e associações de produtores rurais. Essas instituições devem ter como papel o fortalecimento do setor, ajudar o pecuarista a melhorar o seu desempenho da atividade, “dar acesso à assistência técnica e crédito rural oficial, bem como as fontes e tipos de informações que os produtores utilizam para aprimorar seus conhecimentos sobre a atividade leiteira” (IPARDES, 2008), são relevante para o desempenho da produção.

Outro gargalho do setor leiteiro é o mercado informal, sem nenhuma inspeção para verificar as condições do produto. Geralmente são transportados em ambientes e temperatura inadequados. Muitas pessoas consomem este tipo de leite vendido de porta a porta, o que é proibido, segundo a Lei Federal Nº 6437/77, o que pode prejudicar a saúde do consumidor ingerir alimentos sem os devidos cuidados.

Sabe-se que é bastante comum em algumas regiões do país a venda de leite sem os cuidados sanitários necessários. O principal motivo para a permanência deste mercado é que muitos acreditam que o leite cru pode ser um produto mais forte, puro e nutritivo, como também por possuir menor preço e muitas vezes com a facilidade de ser entregue em casa.

Where raw milk is sold legally, strategies to reduce human health risks are needed. Appropriate regulatory minimum standards should be in place to ensure that labeling, sanitation during milking and levels of microbial contamination are effectively monitored and maintained. Targeted education alerting consumers to the potential foodborne hazards in raw milk (and other dairy products) are also needed<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Quando o leite cru é vendido legalmente, são necessárias estratégias para reduzir riscos à saúde humana, padrões mínimos adequados de regulação devem ser criados para assegurar que a rotulagem, higiene durante a ordenha e os níveis de contaminação microbiana sejam efetivamente monitorados e mantidos. A educação dos consumidores para alertar os riscos potenciais transmissão de doenças de origem alimentar pelo leite cru (e outros produtos lácteos) também é necessária (NMC, 2009).

Sobre o comércio informal, a Organização Mundial de Saúde (OMS) alerta que “dezesseis doenças bacterianas e sete viróticas são transmitidas pelo produto comercializado nessas condições, dentre elas, a tuberculose e gastroenterites, consequentes da baixa qualidade do leite” (AGNESE, 2002).

No Brasil, segundo informa o IBGE, durante o ano de 2003, contabilizou-se 34% da produção do país sem nenhuma inspeção federal, estadual e municipal (Quadros 3 e 4).

**Quadro 3:.** Dados comparativos do mercado formal e informal sobre a qualidade do leite cru ou resfriado adquirido pelos laticínios e estimativa da participação total por Regiões, Estados e total do país – 2000 a 2005 (jan – mar) – Em 1.000 litros. **Fonte:** IBGE (2005) apud Fagundes (2005).

MERCADO FORMAL E INFORMAL NAS REGIÕES BRASILEIRAS						
PERÍODO	BRASIL	SUDESTE	SUL	C. OESTE	NORTE	NORDESTE
ANOS						
2000	12.107.741	6.048.508	2.982.150	1.869.415	576.695	630.974
2001	13.212.710	6.480.490	3.266.296	2.164.886	623.424	677.608
2002	13.221.307	6.600.494	3.194.853	2.071.855	707.476	646.631
2003	13.627.211	6.730.106	3.330.091	2.118.860	802.494	645.660
2004	14.502.566	7.177.080	3.581.721	2.206.739	832.119	704.900
Jan - Mar	3.618.315	1.823.949	834.118	589.048	194.407	176.792
2005	3.961.103	1.909.237	936.947	663.512	224.583	227.828
2004/2003	6,42%	6,64%	7,56%	4,15%	3,60%	9,18%
Janeiro - Março 2005/2004%	9,4%	4,68%	12,21%	12,64%	15,52%	28,87%
2000 a 2004% AA	4,62%	4,37%	4,69%	4,23%	9,60%	2,81%
Produção Total em 2003	22.253.863	8.933.782	5.779.490	3.534.533	1.498.265	2.507.793
Formal –AC1	65,70%	79,30%	60,65%	63,10%	63,01%	30,29%
Informal/ Total – AC1	34,30%	20,70%	39,36%	36,90%	36,99%	69,71%

<sup>1</sup>Considerou-se autoconsumo, aleitamento e consumo interno da fazenda.

Com base no Quadro 4, observa-se que o Nordeste é a região com menor percentual de fiscalização, com 30,29% e dentre os estados brasileiros a Paraíba está com o mais alto percentual do mercado informal 91,55.

**Quadro 4:** Dados comparativos do mercado formal e informal sobre a qualidade do leite cru ou refrigerado adquirido pelos laticínios e estimativa da participação total por estados da Região Nordeste – 2000 a 2005 (janeiro – março) – Em 1.000 litros. **Fonte:** IBGE (2005) apud Fagundes (2005).

ANOS	MERCADO FORMAL E INFORMAL NA REGIÃO NORDESTE								
	RN	AL	BA	CE	PE	MA	SE	PI	PB
2000	74.680	89.091	252.322	94.880	69.839	22.024	8.817	11.342	7.979
2001	79.295	96.205	254.262	86.000	96.430	30.309	16.232	11.348	7.527
2002	80.300	89.312	223.713	86.852	94.522	30.634	19.271	12.433	9.594
2003	74.070	89.284	212.264	87.039	90.487	45.766	26.327	11.378	9.045
2004	76.098	106.352	226.394	86.323	82.803	44.249	33.140	15.448	34.093
Jan Março	18.045	27.686	69.871	17.608	16.636	11.230	5.467	3.568	6.681
2005	19.753	30.591	79.023	26.722	32.136	12.479	13.786	3.809	9.29
2004/2003	2,74%	19,12%	6,66%	-0,82%	-8,49%	-3,31%	25,88%	35,77%	276,93%
Jan Março	9,47%	10,49	13,10%	51,76%	993,17%	11,12%	152,17%	6,75%	42,63%
2005/2004%									
2000/2004% aa	0,47%	4,53%	-2,67%	-2,35%	4,35%	19,06%	39,24%	8,03	43,77%
Produção 2003	174.146	241.016	794.965	352.832	375.575	230.205	139.003	74.179	125.872
Formal – AC1	50,04%	43,58%	31,41%	29,02%	28,34%	23,39%	22,28%	18,05	8,45%
Informal/	49,96%	56,42%	68,69%	70,98%	71,66%	76,61%	77,72%	81,95%	91,55%
Total – AC1									

<sup>1</sup>Considerou-se: autoconsumo, aleitamento e consumo interno da fazenda.

Sobre as condições da atividade leiteira do Brasil de acordo com as Contribuições para o Plano Pecuário, 2012, da EMBRAPA (2011) afirma:

Verifica-se a existência de um grande número de estabelecimentos que desenvolvem a atividade leiteira, mas numa condição ainda precária. Os produtores com volume muito pequeno praticam um tipo de exploração muito aquém do que é a expectativa de um sistema de produção eficiente e sustentável, mesmo existindo no País tecnologias desenvolvidas e adaptadas às condições climáticas, capazes de mudar a situação desse tipo de produtores.

Aos estabelecimentos agrícolas que praticam a atividade leiteira é necessário direcionar-se para a sustentabilidade de sua produção, para isto, é imprescindível o conhecimento técnico, a consciência da necessidade de mudanças e ações que integre aspectos econômicos, sociais e ambientais.



## 2.5 Tecendo Algumas Considerações Sobre a Sustentabilidade na Bovinocultura Leiteira

Desenvolver a atividade bovina com nível tecnológico mais sustentável para o melhor desempenho dessa pecuária, não inclui apenas adotar técnica com alto custo, a exemplo da utilização de equipamentos mecanizados inovadores; entretanto, mesmo em propriedades com instalações simples é possível aplicar práticas tecnológicas eficientes, de maneira que o criador conduza o trabalho de forma correta e sistêmica, em todas as etapas da produção. Tais como: armazenamento de pastagens, cuidados com o rebanho, higienização adequada dos objetos e do produto, refrigeração e transportes; entre outros fatores que garantem um maior sucesso na atividade leiteira e ganhos para o consumidor; por assim, ingerir os produtos com mais qualidade.

Técnicas de manejo das pastagens em feno e silagem são importantes para o criador ter a alimentação de qualidade do rebanho durante o ano todo, e para tornar a atividade mais viável comparada em situações de escassez hídricas, como as secas prolongadas no Nordeste do Brasil. O feno, geralmente, produzido por gramíneas e leguminosas, constitui de “técnica de conservação de forragens, realizadas por meio da desidratação ou secagem da forragem verde, que preserva o alimento de bom valor nutritivo” (FURLANETTI e BRAMBILLA, 2008). Este processo recebe o nome de fenação.

Já a silagem, na maioria das vezes, produzidas de milho, torna-se uma rica fonte de energia para os ruminantes, resultante “da fermentação da planta forrageira na ausência de ar, finamente picada e armazenada rapidamente em estrutura própria denominada silo” (VILELA, 1985).

Sobre a vegetação do Nordeste, a Caatinga, predominante nessa área territorial, é uma vasta fonte de forrageiras para a alimentação dos rebanhos, ricas nos três estratos<sup>8</sup>: herbáceo, arbustivo e o arbóreo.

Estudos têm revelado que acima de 70% das espécies botânicas da caatinga participam significativamente da composição da dieta dos ruminantes domésticos [...] as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta dos ruminantes, durante o período chuvoso. Porém, à medida que a estação seca progride e com o aumento da disponibilidade de folhas secas de árvores e arbustos, estas espécies se tornam cada vez mais importantes na dieta (ARAÚJO FILHO, 2002).

---

<sup>8</sup> Um das classificações botânicas para definir esses extratos são através da sua altura: herbáceo (abaixo de 2 metros), arbustivo (2 a 5 metros) e o arbóreo (8 a 12 metros) Ferreira et al. (2009).

Portanto, as técnicas de fenação e silagem constituem grandes saídas para os criadores, principalmente as do semiárido nordestino.

Outro aspecto a ser considerado é a desinfecção dos tetos das vacas lactantes antes e depois da ordenha deve ser rotineira. A higienização antes da retirada do leite, que é denominada pré-dipping, uma medida de controle contra a mastite ambiental, para que retirar da superfície dos tetos, muitas bactérias oriundas do ambiente, evitando que penetrem nos quartos mamários durante a ordenha (REHAGRO, 2004).

Já após a ordenha é chamada de pós-dipping:

Objetivo a eliminação de microrganismos presentes na pele do tetos após o término da ordenha, sendo medida eficaz na prevenção de novos casos de mastite causados por microrganismos contagiosos, como *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae* (REHAGRO, 2004).

Estes dois procedimentos ajudam a prevenir e a controlar a incidência de mastite. A mastite é um processo inflamatório da glândula mamária acompanhado da redução de secreção de leite e mudança de permeabilidade da membrana que separa o leite do sangue. Normalmente é causada pelo desenvolvimento de microrganismos, principalmente bactérias, no interior da glândula mamária (MACHADO et al., 1998).

São recomendados para a desinfecção dos tetos “produtos à base de iodo ou hipoclorito de sódio. Ambos são bons desinfetantes e apresentam resultados variados no controle da mastite” (ReHAgro, 2004).

Segundo informa a Embrapa Amazônia Oriental (2005), é necessário cuidados com o leite após a ordenha:

Ao sair do úbere do animal, o leite está na temperatura ideal para a proliferação de bactérias. À medida que o leite for sendo ordenhado, deve ser filtrado em coadores próprios de tela fina. Na região, a prática mais comum de conservação do leite, antes do transporte à usina de beneficiamento, é mantê-lo sob um abrigo rústico para proteger do sol. No entanto, o resfriamento, à temperatura de 4°C a 7°C, num espaço de tempo de 2 horas, é o procedimento mais eficaz para a sua conservação.

A higienização durante o processamento e manuseio durante a atividade reflete na qualidade do leite.

Outro ponto importante é a refrigeração, deve ser consumido no tempo recomendado, variável de acordo com o tipo de leite A, B e C. Por exemplo, o Leite Cru tipo C, após ser ordenhado deve levar no máximo até 2h (duas horas) ter seu destino final, ou encaminhado a um Posto de Refrigeração, pode permanecer estocado pelo período máximo de 24 horas, sendo remetido em seguida ao estabelecimento beneficiador. Admite-se a manutenção do leite em uma determinada indústria por no máximo 12 horas, no momento de seu recebimento, temperatura igual ou inferior a 7° C, segundo a Instrução Normativa 51.

Outra questão observada é a estrutura física, onde encontram-se os animais, sendo necessário pensar no conforto térmico dos animais, sejam eles abrigos construídos ou também árvores suficientes para o sombreamento necessário ao bem-estar dos animais.

Souza e Ferreira (2006) afirmam:

A faixa de conforto normalmente as vacas consomem aproximadamente 58 litros de água por dia e para uma **temperatura efetiva ambiental próxima de 30°C** esse valor passaria para 75 litros. Vacas estressadas também diminuem pastejo ou o fazem mais à noite, além de afetar as funções da glândula mamária, **prejudicando a produção de leite** (Grifo nosso).

A gestão da estrutura física da atividade leiteira reflete na gestão ecológica e econômica, assim devem-se articular conhecimentos técnicos com a consciência ecológica para a garantia de resultados positivos na produção, com a sustentabilidade. Esta expressão tão usada nos dias atuais vem do latim “*Sustentare*” que significa suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Dessa forma, sustentável é tudo aquilo que é capaz de ser suportado, mantido (SICHE et al., 2007).

A sustentabilidade da pecuária bovina deve ser direcionada para um novo paradigma de ações dos recursos ambientais de forma mais responsável, ou seja, com a ruptura do velho padrão dos recursos naturais, com a igualdade social das classes, respeito à população humana e o meio ambiente.

A sustentabilidade relaciona-se com melhor qualidade de vida das populações, sem extrapolar a capacidade de suporte dos ecossistemas, sejam sociais, econômicos, ambientais, espaciais, políticas, culturais e institucionais. Todos exercem influências mútuas e cada um tem suas peculiaridades de acordo com o nível de evolução que encontram-se adequados às características do ambiente. Torna-se necessário os produtores da bovinocultura leiteira ou de corte agir de maneira sustentável. Essa atividade agropecuária tem sua importância social, na geração de renda e manutenção de diversos produtos alimentares.

## **2.6 Panorama da Produção Leiteira no Brasil**

O Brasil é detentor de um grande rebanho bovino leiteiro mundial, de acordo com o IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal) em 2008, atingiu o patamar de 21.198.000 cabeças e uma produção de pouco mais de 27 milhões de toneladas, o que representa uma produtividade 1,31 toneladas por cabeças. Isso é o que faz nosso país estar entre os maiores produtores de leite do mundo com 27,75 bilhões de litros de produção anual. Três anos depois o Brasil sobe

no *ranking* na produção e torna-se a terceira colocação mundial em 2011, com 33,2 milhões de toneladas métricas ficando atrás apenas dos EUA e Índia (USDA e IBGE, 2011).

Especialistas afirmam que o país apresenta um constante crescimento na produção de leite, este alto crescimento se justifica pela necessidade de atender a demanda interna. A Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura (AGE/MAPA) elabora a estimativa de produção, consumo e exportação de leite durante os próximos 10 anos (Quadro 1):

**Quadro 1:** Estimativa de produção, consumo e exportação de leite durante os próximos 10 anos no Brasil.

Fonte: AGE/Mapa, 2010

Anos	Produção (bilhões de litros)	Consumo (bilhões de litros)	Exportação (bilhões de litros)
2009/10	31,12	27,33	1,10
2010/11	31,80	27,93	1,18
2011/12	32,46	28,52	1,27
2012/13	33,12	29,11	1,35
2013/14	33,78	29,71	1,44
2014/	34,45	30,30	1,52
2015/16	35,11	30,90	1,60
2016/17	35,77	31,49	1,69
2017/18	36,43	32,08	1,77
2018/19	37,09	32,68	1,85
2019/20	37,75	33,27	1,94
<b>Taxa anual</b>	1,98	1,98	5,78

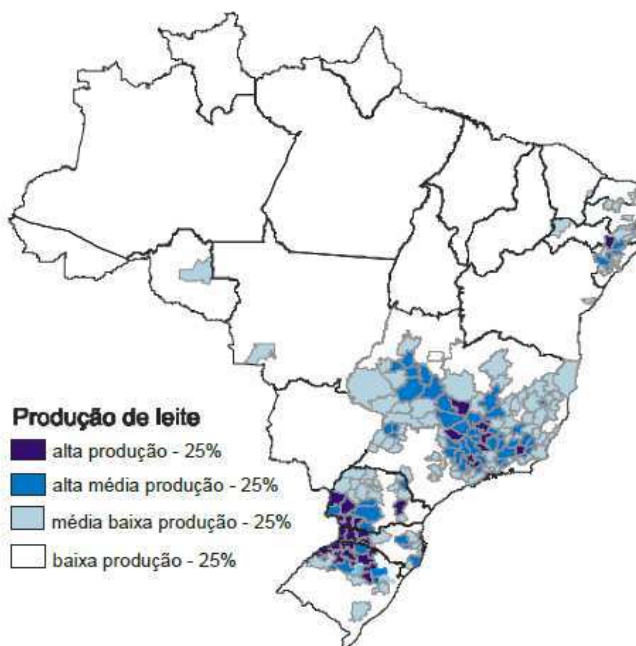
Mesmo com as taxas de crescimento que se espera do mercado bovino leiteiro, o que se tem no país são áreas diversificadas, vários estágios de desenvolvimento. Milani (2011) afirma que, “a produção nacional se caracteriza pela grande heterogeneidade, tanto das técnicas de produção, quando do rebanho, e perfil de produtores”, resultando assim, um sistema de produção bastante diversificado e heterogêneo, com práticas de produção intensiva e extensiva.

Andrade (2009) afirma que, o processo produtivo intensivo da agropecuária leiteira:

[...] exige tecnologias mais avançadas e adequadas, que envolvem a seleção dos animais (pela grande variabilidade, principalmente em termos de potencial genético), e a escolha de alimentação ao menor custo possível.

Além de significativas instalações, resultando em alta produção de litros por vaca, em média 2.00-4.500 litros por vacas ordenhadas ao ano. Geralmente estão concentradas nas bacias leiteiras dos Estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. (CARVALHO e OLIVEIRA, 2006), e correspondem as mais expressivas produções do país (FIG. 2).

**Figura 2:** Altas e baixas produção de leite no Brasil  
**Fonte:** PPM/IBGE – 2011 Elaboração Embrapa Gado de Leite



Existe, ainda, a presença de inúmeros pequenos produtores distribuídos por todo o território nacional, que na sua maioria pratica o sistema produtivo extensivo, geralmente adotam práticas agropecuárias tradicionais, sem cuidados sanitários e eventuais assistências técnicas, de maneira que reflete na pouca produção de litros por vaca, menos de 1.200 litros por vacas ordenhadas ao ano (EMBRAPA, 2010).

Comparativamente, a diversidade da produção do país, vai dos pequenos, que são “propriedades de subsistência, sem técnica e produção diária menor que dez litros, até produtores comparáveis aos mais competitivos do mundo, usando tecnologias avançadas e com produção diária superior a 60 mil litros”, segundo o Diagnóstico da Pecuária de Leite Nacional elaborado pela EMBRAPA (2011).

Em termos percentuais sobre pequenos e grandes produtores, corresponde “cerca de 80% dos produtores de leite do Brasil são pequenos e respondem por apenas 27% do volume produzido, enquanto que 20% dos produtores são classificados como grandes e respondem por 73% da produção” (SIQUEIRA; CARNEIRO; ALMEIDA, 2010).

O Censo Agropecuário do IBGE (2006) indica que, no Brasil, existem aproximadamente 5,2 milhões de estabelecimentos rurais e em 25% deles ocorrem produção de leite.

MARTINS (2004) afirma:

Presente em aproximadamente 1,8 milhões de propriedades rurais, das quais 80% são unidades familiares de produção. O segmento é considerado de grande potencial

para a ocupação de mão de obra, pois, para cada U\$ 2.500,00 vendidos de leite e derivados, é gerado um posto de trabalho permanente.

A geração de emprego da produção de leite exerce enorme importância econômica e social. O setor envolve cerca de 3,6 milhões de pessoas, produzindo aproximadamente 25 bilhões de litros de leite por ano, oriundo dos rebanhos do país. No período de 1995-2008, o produto lácteo brasileiro registrou um aumento 74,7% no volume de leite produzido (mil litros) e de 407,5% no valor da produção (IBGE/SIDRA, 2010).

A partir dos números percebe-se que existem duas extremidades opostas no país. De um lado tem os produtores especializados, empresários, em menor número, mas com grande produção e potencial produtivo. Do outro, estão os pequenos produtores, em maior quantidade, eles são poucos especializados, têm pequeno volume de leite produzido, comercialização precária e qualidade pouco controlada, mesmo assim com estes desafios, esta é uma das atividades que gera renda para estes pequenos produtores e conseqüentemente a fixação do homem na sua localidade.

## **2.7 Pecuária Leiteira no Nordeste**

A pecuária leiteira tem grande importância socioeconômica para o Nordeste, Ferreira et al. (2009), afirma que são as “poucas opções nas regiões semi-áridas, principalmente no nordeste do Brasil”, contribuindo a sobrevivência principalmente do agricultor familiar.

No entanto, sabe-se que boa parte da agropecuária nordestina é praticada de forma degradante, sobre isto Araújo Filho (2002) afirma:

Na pecuária, predomina o superpastoreio. A agricultura é desenvolvida à custa de desmatamento indiscriminado, queimadas e períodos de pousio inadequados. Há ainda intensa extração de lenha e madeira para atender à demanda familiar e comercial de cerâmicas e padarias, contribuindo para redução da vegetação da Caatinga.

É necessário saber entender o ambiente da Caatinga que é tão rico e adverso, tratar de solucionar problemas hídricos, com oferta de reservatórios para a população desenvolver suas atividades.

Malvezzi (2007): “o segredo da convivência com o semiárido em compreender como o clima funciona e adequar a ele. Não se trata mais interferir no ambiente, mas respeitando as leis de um ecossistema que, embora frágil, tem uma riqueza surpreendentes” sendo assim, trata-se de manejo sustentável, com práticas que impeça a degradação do ambiente e busquem

atividades agropecuárias com princípios sistêmicos de sustentabilidade fundamentadas na ecologia.

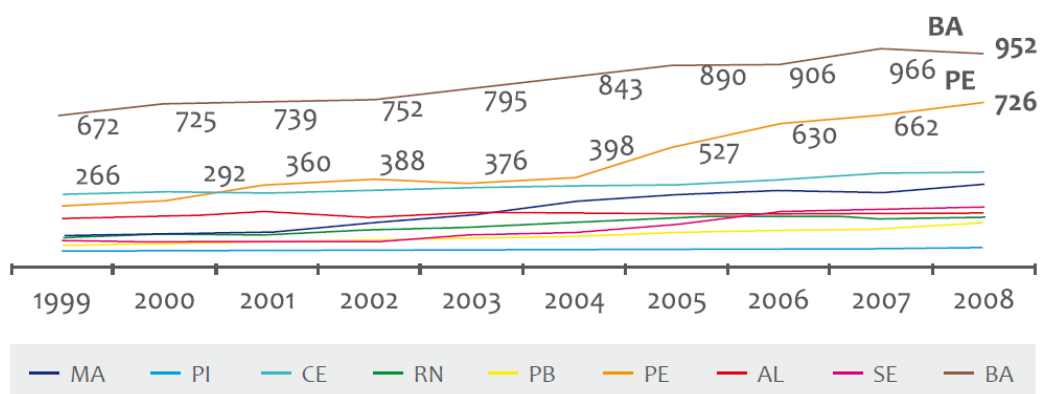
Entre as variedades de forrageira, as mais utilizadas pelos bovinos, segundo Drumond et al., (2004) são:

Maniçoba (*Manihotpseudoglaziovii*), o angico (*Anadenanthera macrocarpa*Benth), o pau ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul.), acatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), a catingueirarasteira (*Caesalpinia microphylla* Mart.), a favela(*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. arg.) Pax et K. Hoffman), a canafistula (*Senna spectabilis*), o marizeiro (*Geoffraespinosa* Jacq.) o mororó (*Bauhinia* sp.), o sabiá (*Mimosacaesalpinifolia* Benth.), o rompe gibão (*Pithecelobiumavaremotemo* Mart.) e o juazeiro (*Zyzyphus joazeiro* Mart.),entre as espécies arbóreas; a jurema preta (*Mimosatenuiflora* (Willd) Poiret), o engorda-magro (*Desmoddium*sp ), a marmelada de cavalo (*Desmosium* sp), o feijão bravo(*Phaseolus firmulus* Mart.), a camaratuba (*Cratylia mollis* Mart. ex Benth) e o mata pasto (*senna* sp), entre as espécies arbustivas e semi-arbustivas.

Possivelmente os principais motivos que o homem nordestino pratica a atividade leiteira de forma degradante, principalmente, com sua flora e solo, seja a falta de conhecimentos necessários diante dos recursos naturais, a falta de políticas públicas que direcionem também para a assistência técnica e cuidados sanitários com o animal.

Dos nove estados do Nordeste (FIG. 3), a Bahia e Pernambuco, são os maiores produtores, durante nove anos (1999 a 2008). A Bahia apresentou uma pequena redução da sua produção em 2008, quando comparada com a de 2007, enquanto Pernambuco apresentou um crescimento de 9%. Quatro anos depois a Bahia e Pernambuco quantificaram 1.354.714 e 964.769 mil litros de leite respectivamente, ou seja, estão simultaneamente 7ª e 8ª no *ranking* da produção nacional (Pesquisa da Pecuária Municipal, 2012, apud Boletim Setorial do Agronegócio, 2010).

**Figura 3:** Evolução dos principais estados produtores do Nordeste de 1999 a 2008.  
**Fonte:** IBGE, 2008 apud Boletim Setorial do Agronegócio, 2010.



Segundo o IBGE (2008), dos quarenta principais municípios produtores de leite, dezessete destes pertencem ao estado de Minas Gerais, três estão situados na Caatinga nordestina: Itaíba (13°), Buíque (24°) e Pedra (39°), todos pertencentes a Pernambuco e são os maiores produtores do Nordeste.

## 2.8 Produção de Leite no estado da Paraíba

A pecuária bovina é disseminada principalmente a mesorregião do Agreste e Sertão da Paraíba, enquanto as baixas densidades encontram-se no Seridó e no Litoral do estado. Esta característica presente tem relação direta com a formação da organização inicial do espaço agrário paraibano, conforme afirma Moreira e Targino (1996):

Essa ocupação deu-se, principalmente, no sentido leste-oeste, do Litoral em direção ao Sertão. No Litoral, ela baseou-se na produção da cana-de-açúcar. A evolução da atividade canavieira teve influência também na ocupação e no povoamento do Sertão e do Agreste. Isso porque a necessidade de especialização das terras na produção da cana determinou a separação das atividades canavieira e pecuária. Daí resultou uma divisão regional do trabalho: a Zona da Mata voltou-se para a produção do açúcar e o interior (Agreste e Sertão), para a produção do gado e de gêneros alimentícios.

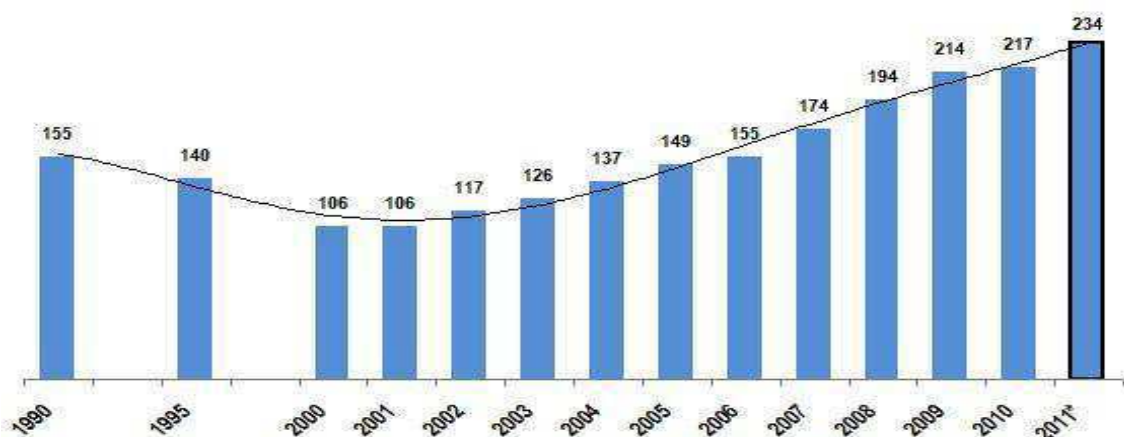
A criação de gado bovino na Paraíba destina-se tanto para a produção para o corte, quanto para a produção de leite. Este último para atender às indústrias de laticínios e, sobretudo para as queijarias espalhadas em todo o estado.

A Paraíba teve um constante crescimento da bovinocultura leiteira nos últimos tempos, conforme pode ser visto a produção do estado durante 1990 a 2011 (FIG. 4). As variações foram de 79 milhões de litros de leite.

**Figura 4:** Evolução da produção de leite na Paraíba de 1990 a 2010.

**Fonte:** IBGE (2011)

Valores expressos em milhões de litros de leite



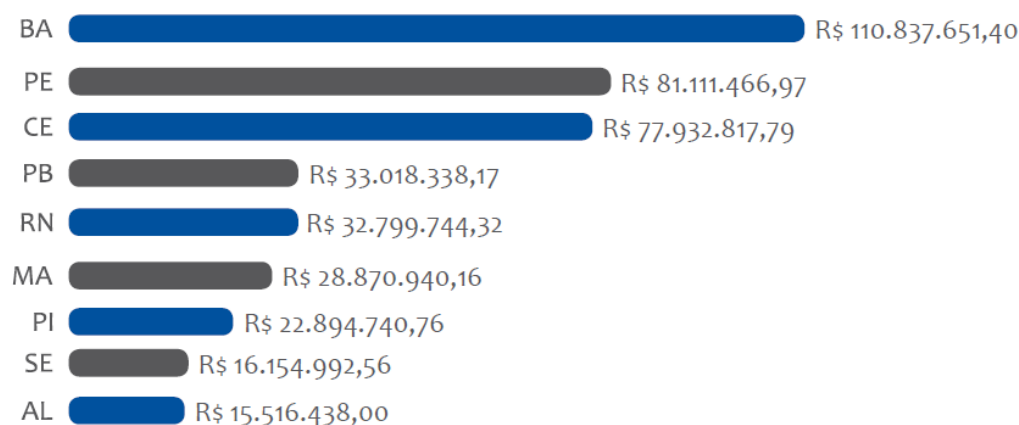


Segundo o IBGE, a pesquisa da pecuária municipal, em 2010 o estado contabilizou um efetivo de 1 242 579 milhões de cabeças, o que corresponde 0,6% do efetivo nacional, que é 209, 541 milhões de cabeças. No estado, foi registrado um total de 239 336 vacas ordenhadas por cabeças, totalizando volume de 217 018 litros, o que representa 0,7% da produção do país, com 30, 715 milhões de litros. Os dados tanto do rebanho quanto do volume.

Na posição entre os estados nordestinos, a Paraíba está posicionada em penúltimo lugar no *ranking* de produção de leite (FIG. 5), embora esteja nesta situação, apresenta o quarto mercado consumidor do Nordeste. Contabilizou-se um total de R\$ 33.018.338,17 reais, este corresponde o valor gasto pelas famílias paraibanas por mês na compra de leite e derivados.

**Figura 5:** Valor gasto por mês na compra de leite e derivados pelas famílias dos estados do Nordeste.

**Fonte:** IBGE/Pesquisa do Orçamento Familiar, 2008/2009 apud Boletim Setorial do Agronegócio, 2010.



Nos primeiros trimestres de 2012 e 2013, a quantidade de leite cru na Paraíba foi de - 39,4 mil litros para aquisição e industrialização. O déficit dessa variação fora atribuído pela seca que acometeu a região, durante este período, reduzindo a produtividade e produção de leite, haja vista que, condições semelhantes a essas ocorreram nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e a Bahia (Quadro 2).

**Quadro 2:** Quantidade de leite cru adquirido e industrializado e variação – Unidades da federação – primeiro trimestres de 2012 a 2013.

**Fonte:** IBGE - Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária - Pesquisa Trimestral do Leite

Notas: Os dados divulgados são oriundos de estabelecimentos que estão sob inspeção sanitária federal, estadual ou municipal;

Unidade da Federação	Qualidade de leite cru (mil litros) e variação (%)					
	Adquirido			Industrializado		
	1º trimestre 2012	2º trimestre 2013	Variação	1º trimestre 2012	2º trimestre 2013	Variação
<b>Brasil</b>	5 766904	5 685844	-1,4	5 749 355	5 669 329	-1,4
<b>MA</b>	17 532	17 811	1,6	17 532	17 808	1,6
<b>PI</b>	2 601	3 771	45,0	2 546	3 761	47,7
<b>CE</b>	63 363	44 229	-30,2	63 335	44 224	-30,2
<b>RN</b>	14 916	11 370	-23,8	14 790	11 267	-23,8
<b>PB</b>	14 432	8 742	-39,4	14 430	8 742	-39,4
<b>PE</b>	74 900	52 181	-30,3	14 897	52 120	-30,4
<b>AL</b>	23 673	17 059	-27,9	23 673	17 059	-27,9
<b>SE</b>	35 838	27 069	-24,5	35 838	27 069	-24,5
<b>BA</b>	100 518	80 163	-20,2	100 235	79 972	-20,2

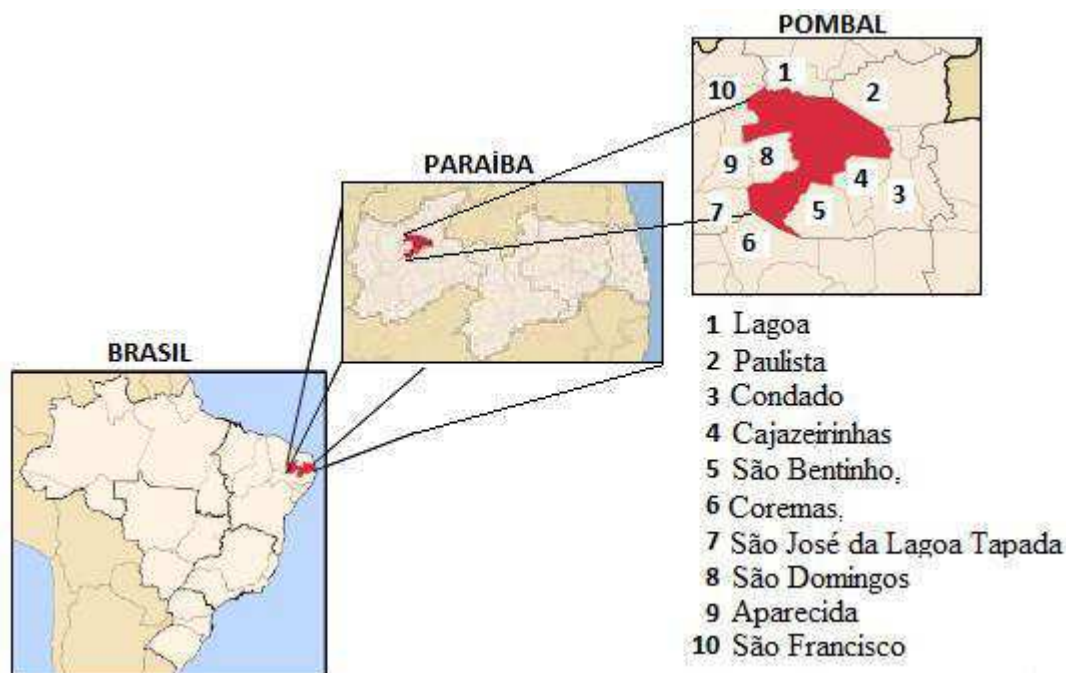
Um grande avanço da Paraíba tem sido a oficialização do estado como livre da febre aftosa, através de campanhas de vacinação. Significa que os produtores podem vender os animais para outros estados da federação.

## 2.9 O município de Pombal e a Produção de Leite

O município de Pombal, está situado na região semiárida do Nordeste brasileiro, Mesorregião do Sertão paraibano e Microrregião n 003 – Sousa, à aproximadamente 371 km a oeste de João Pessoa, capital da Paraíba. Sua área territorial de 888,1 km<sup>2</sup>, segunda maior cidade da Paraíba em extensão, representa 38,93% em relação à área da Microrregião 003 e 2,37% em relação ao estado da Paraíba. Sua população é quase 33.000 habitantes resultando em uma densidade de 37,4 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 2008).

Sua sede situa nas coordenadas geográficas Latitude Sul - 6° 46' 12'' segundos e longitude oeste -37° 47' 56'', com altitude de 184 m do nível do mar, com a unidade geoambiental da depressão sertaneja. Os limites geopolíticos de Pombal (FIG. 6) ocorrem com os municípios ao Norte: Lagoa, Paulista; ao Sul: Coremas, Cajazeirinhas; ao Leste: São Bentinho, Condado e ao Oeste: São Francisco, Aparecida, São Domingos, São José da Lagoa Tapada.

**Figura 6:** Localização do Município de Pombal – PB



A temperatura média anual em Pombal é de 27°C, com pouca variação. O clima é do tipo As' (quente úmido com chuva de outono inverno), com período de estiagem de 5 a 6 meses. O período chuvoso inicia-se em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm (CPRM, 2005), sendo as chuvas distribuídas irregularmente entre esses meses, variando ano após ano. Além das precipitações serem reduzidas, a sua irregularidade dá lugar a características de aridez acentuadas, caracterizando assim o clima quente e seco.

A vegetação da área é constituída, basicamente, por Caatinga hiperxerófila, com trechos de floresta caducifólia, sendo muito freqüente encontrar nas áreas marginais dos cursos de água dos seus rios:

Árvores frondosas e de porte avantajado: oiticica (*Licania rigida*), carnaubeira (*Corpenícia cenifera*), entre outras. Nas áreas mais secas existem, entre outras espécies, o marmeleiro (*Croton* sp), cumarú [(*Amburana cearencis* (Allem.))], juazeiro [(*Ziziphus joazeiro* (Mart.))], aroeira (*Myracrodruon urudeuva*), pereiro (*Aspidosperma Pyrifolium* Mart.) e a jurema (*Mimosa hostiles benth*) entre outros (SILVA et al., 2010).

Em relação à estrutura geológica, Pombal, está situado na unidade geoambiental da depressão sertaneja, geologicamente, a área é originária do período terciário, com sua

formação da era pré-cambriana e caracteriza-se pela presença de gnaisses e migmatitos. Seu “relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas” (CPRM, 2005), com elevações residuais e pequenos montes, colinas que pontuam a linha do horizonte, atingiram grande parte da paisagem do sertão nordestino. E seus solos encontrados nessa região, de acordo com (BRASIL, 1972), são os Argissolos, Neossolos litólicos, Afloramentos rochosos, Luvissolos.

Pombal estar na bacia Hidrográfica do rio Piranhas - Açú, no território municipal há dois principais rios: Piancó e Piranhas. O Rio Piancó, perenizou com os dois grandes açudes Coremas/Mãe d'Água. Segundo Filho (1996): Coremas foi concluída em maio de 1942, enquanto o açude Mãe D'água (ou Egberto Carneiro da Cunha) concluída em dezembro de 1957 (FILHO, 1996). Coremas/Mãe d'Água, ao estarem cheios tornam-se o maior reservatório da Paraíba com Capacidade – 720.000.000 m<sup>3</sup> (CBHPA, 2013). Além dos rios Piancó e Piranhas, o município possui os riachos do Moleque, Gado Bravo, Jericó, Melado, São Miguel e Cajazeiras.

A atividade leiteira de Pombal é bastante antiga, data do período colonial, época do seu povoamento, pois este município foi um dos primeiros a ser formado no estado, conforme dados IDEMA (2000) apud Moreira et al., (2003): que entre os anos de 1585, ano da conquista do território paraibano pelos portugueses, e 1822, quando se deu a declaração da independência do Brasil, observa-se uma lenta evolução na constituição dos territórios municipais do estado da Paraíba, com a criação de cinco municípios: João Pessoa e Mamanguape no Litoral, Areia, no Brejo Paraibano e Piancó e Pombal, no Sertão.

O motivo da fundação desse município tem relação direta com a atividade bovina, pois o quarto município instalado, na Paraíba, foi o de Pombal em 1766. Vale lembrar que o surgimento desse núcleo de população está relacionado, assim com o de Piancó, à via pecuarista originária da Bahia. Embora a criação desses dois municípios tenha ocorrido no século XVIII. A origem desses dois núcleos data do século XVII. A área dos municípios desmembrados de Pombal perfaz 9.574,5 km<sup>2</sup> (MOREIRA et al., 2003).

A pecuária bovina sertaneja da Paraíba teve seu início marcado pelo segmento de corte, a qual era praticada em dualidade gado/algodão, a partir do século XVIII, associada a uma policultura alimentar tradicional e diversificada. No início da década de 1980, a agricultura paraibana vivencia uma grande queda do algodão, em virtude da atuação do bicudo.

A partir de 1983 a praga do bicudo começou a atacar os algodoeiros do estado, destruindo grande parte dos algodoeiros existentes. Até 1985, porém, sua ação devastadora ficou mais concentrada no Agreste. Entre 1980/1985 observou-se até mesmo uma certa expansão da produção sertaneja (MOREIRA E TARGINIO, 1996).

A praga do bicudo que atingiu os algodoeiros e fez os produtores rurais transformarem seus campos de algodão em áreas destinadas à atividade bovina de corte e de leite, de modo que essa pecuária tornou-se progressiva, em especial na mesorregião do Sertão.

A produção bovina sertaneja cresce, principalmente, na primeira década deste século, a “Microrregião de Pombal – Paraíba, semiárido do Brasil, destaca-se por ser uma importante bacia leiteira no Estado da Paraíba” (ALVES et al., 2003), esta abrange Pombal e os municípios vizinhos: Cajazeirinhas, Condado, Coremas, Lagoa, Paulista, São Bentinho, São Domingos e Vista Serrana ( EMATER, 2013).

O município de Pombal teve uma produção de 60 mil litros de leite ao dia, o que representa um volume de cerca de 1,8 milhões de litros ao mês de acordo com a Agência SEBRAE de Notícias da PB, de 2010. De acordo com IBGE/2010 o rebanho efetivo do município é 25.185 cabeças, com 8.119 vacas ordenhadas, 7.322 mil litros por ano.

Com os efeitos da seca de 2012 até o momento, ocasionou um decréscimo do rebanho efetivo de Pombal, de acordo com a secretaria do estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca, em março de 2013, contabilizava-se 24. 391 cabeças e 200 produtores que pratica a atividade leiteira municipal comparada com os dados do IBGE ano de 2010.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

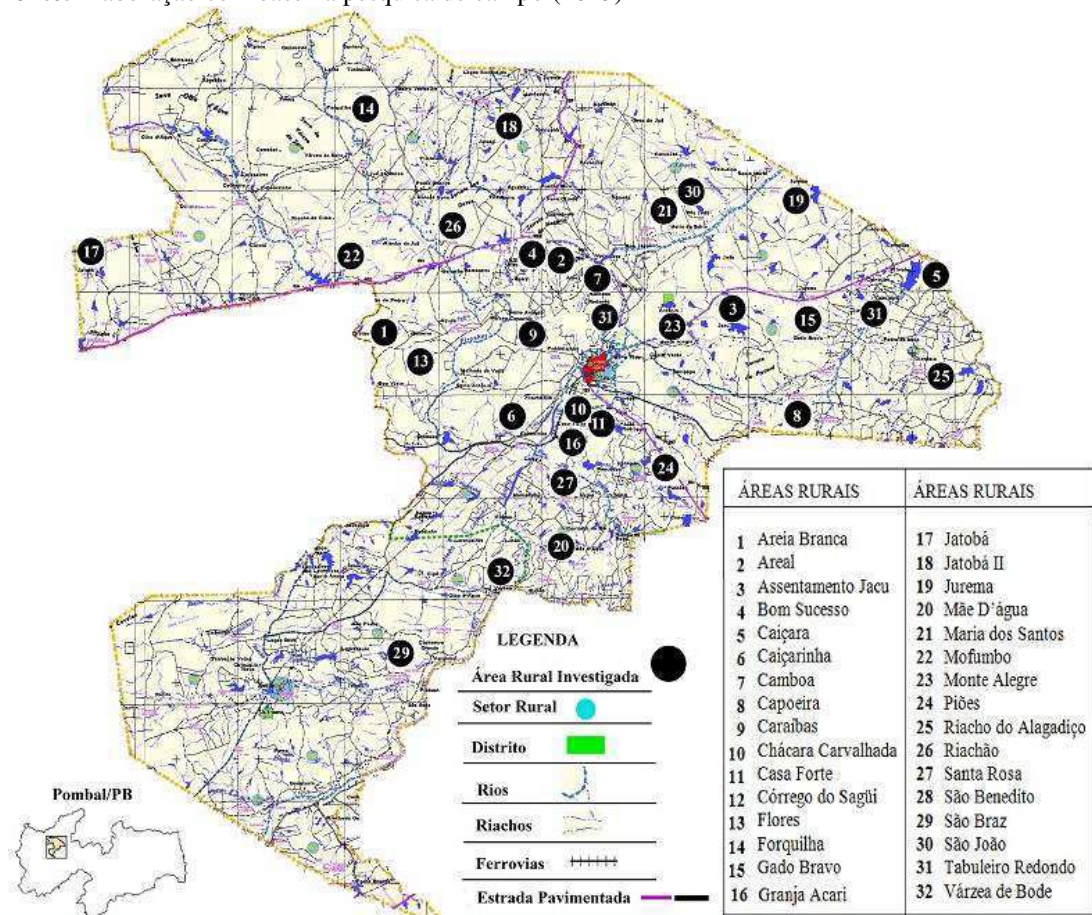
Nesta seção apresenta-se a metodologia adotada para a construção desse estudo, por meio de procedimentos que foram empregados para atender a problemática principal e seus objetivos. Desta fase são destacados os elementos metodológicos e modo como os dados foram tratados, contemplando as dimensões técnica, social, ambiental e econômica.

#### 3.1 Local de Pesquisa

Para a execução da pesquisa foram necessárias visitas as propriedades leiteiras. Essas estão situadas nas trinta e duas áreas rurais: Areia Branca, Areal, Assentamento Jacu, Bom Sucesso, Caiçara, Caiçarinha, Camboa, Capoeira, Caraibas, Chácara Carvalhada, Casa Forte, Córrego do Sagüi, Flores, Forquilha, Gado Bravo, Granja Acari, Jatobá, Jatobá II, Jurema, Mãe D'água, Maria dos Santos, Mofumbo, Monte Alegre, Piões, Riacho do Alagadiço, Riachão, Santa Rosa, São Benedito, São Braz, São João, Tabuleiro Redondo e Várzea de Bode (FIG. 7).

**Figura 7:** Propriedades produtoras de leite identificadas nas áreas rurais do município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.

**Fonte:** Elaboração com base na pesquisa de campo (2013)



### **3.2 População e Amostra**

Segundo a Secretaria de estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca, durante março de 2013, Pombal contava com cerca de 200 produtores de leite espalhados pelo seu território. Utilizou-se uma amostra aleatória de 50 proprietários de leite (25%) pertencente a trinta e duas propriedades rurais, dentre os quais foram entrevistados, o presidente da Associação de Criadores e o presidente da Associação dos Produtores de Leite do município de Pombal.

### **3.3 Coleta de dados**

Os dados foram obtidos mediante aplicação de questões semi-estruturadas durante os meses de janeiro a junho de 2013. O questionário foi elaborado com base da IPARDES (2008), identificando assuntos sociais, ambientais, econômicas e institucional/tecnológicas da atividade leiteira.

Quanto às perguntas sobre as questões institucional/tecnológica da atividade leiteira da propriedade entrevistada, foram sobre: as suficiências de pastagem para alimentar o rebanho, Conservação da Pastagem em forma de Feno e Silagem, a Organização do Rebanho no curral e pasto, os Instrumentos e Equipamentos na propriedade, Período de lactação das vacas, o Manejo reprodutivo do rebanho, a Idade média da novilha na 1º cria, o Aleitamento dos bezerros, o Tipo de Ração, o Nº de ordenha/dia, a existência de torneira no curral, a Desinfecção dos tetos antes e após ordenha, Nº de vezes que ocorre desinfecção dos reservatórios de água usada na atividade, a Desinfecção dos equipamentos e utensílios e o Tempo máximo que o leite permanece na propriedade após a ordenha.

Em relação à dimensão social as perguntas foram sobre: o Nível de Escolaridade do criador, o Tempo na Atividade Leiteira, se o leite era o principal produto explorado, se o produtor era Filiado a algum Sindicato ou Associação, se havia feito algum Curso ou Treinamento na Atividade Leiteira e quais as Fontes de Informações sobre a Atividade.

No aspecto ambiental questionaram-se perguntas sobre as principais fontes de água utilizadas na atividade leiteira, se realizavam proteção das nascentes, açudes e margens de rios, se havia árvores próximas dos mananciais, se a água era de qualidade, o tipo de tratamento dado à água para consumo humano, o destino dos dejetos humanos e do lixo domiciliar, se faziam divisão de pastagem em piquetes e aplicavam adubo químico na

pastagem, se aproveitavam o esterco bovino e se havia sombreamento, onde os animais se encontravam.

No que se refere ao parâmetro econômico, foram abordadas as seguintes questões: a Posse da terra, o Tamanho da propriedade, a existência de Empregado na propriedade, se havia outra Atividade de Remuneração além do leite, o Número de rebanho total, o Número de vacas, o custo de Manutenção de uma vaca por dia, a Quantidade de litros vendidos diariamente, o Preço de cada litro vendido por dia, a Forma de recebimento das vendas de leite e se já havia ocorrido recusa do leite.

### **3.4 Obtenção dos índices**

Para analisar o nível de sustentabilidade da pecuária leiteira bovina no município de Pombal, tendo como base o teste denominado de Índice Global de Sustentabilidade (IGS), modelo desenvolvido por González e Carvajal (2002). A presente pesquisa está agrupada em 45 indicadores abrangendo as quatro dimensões: Institucional, social, ambiental e econômica da atividade (Quadro 3).



**Quadro 3:** Dimensões da sustentabilidade com seus respectivos indicadores analisados.

Fonte: Elaboração com base na pesquisa de campo (2013)

<b>DIMENSÕES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suficiências de pastagem para alimentar o rebanho</li> <li>- Manejo nas Pastagens em feno e silagem</li> <li>- Organização do rebanho</li> <li>- Instrumentos e equipamentos na propriedade</li> <li>- Período de lactação das vacas</li> <li>- Manejo reprodutivo do rebanho</li> <li>- Idade média da novilha na 1ª cria</li> <li>- Aleitamento dos bezerros</li> <li>- Nº de ordenha/dia</li> <li>- Desinfecção dos tetos antes e após ordenha</li> <li>- Desinfecção dos equipamentos e utensílios</li> <li>- Desinfecção dos reservatórios de água usada na atividade</li> <li>- Existência de torneira no curral</li> <li>- Tempo máximo que o leite permanece na propriedade após a ordenha</li> </ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nível de escolaridade dos produtores de leite</li> <li>- Tempo da atividade leiteira</li> <li>- O leite como principal produto na propriedade</li> <li>- Filiação à sindicato ou associação</li> <li>- Curso ou treinamento na atividade leiteira</li> <li>- Fontes de informações sobre a atividade leiteira</li> </ul>
<b>Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonte d'água utilizada na atividade leiteira</li> <li>- Proteção nascente, açudes, margens de rios</li> <li>- Tratamento dado à água para consumo humano</li> <li>- Destino dos dejetos humanos</li> <li>- Destino do lixo domiciliar</li> <li>- Divisão de pastagem em piquetes</li> <li>- Aproveitamento do esterco bovino</li> <li>- Adubação química da pastagem</li> <li>- Sombreamento, onde encontram-se os animais</li> </ul>
<b>Econômica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posse da terra</li> <li>- Tamanho da propriedade</li> <li>- Empregado na propriedade</li> <li>- Atividade de remuneração além da agropecuária</li> <li>- Número de rebanho total</li> <li>- Número de vacas</li> <li>- Manutenção de uma vaca por dia</li> <li>- Quantos litros vendidos diariamente</li> <li>- Preço de cada litro vendido</li> <li>- Forma de recebimento das vendas de leite</li> <li>- Viabilidade da produção destas propriedades</li> <li>- Recusa do seu leite</li> </ul>

Para a concretização da fase dos cálculos dos pesos dos indicadores, este trabalho embasou-se na metodologia de González e Carvajal (2002), assim, fez-se adaptações para

construção deste estudo a tabulação, mensurando as respostas com variação mínima de 0 (zero) a 100 (cem).

As séries de questões são indicadores, que, embora simples, são relativas ações-chave da atividade de pecuária bovina leiteira, que podem ser utilizados como instrumentos de políticas de apoio aos instrumentos de gestão para melhor desenvolvimento socioeconômico da região e preservação do meio ambiente.

O IGS é definido pela expressão:

$$\text{IGS (\%)} = \{[\Sigma(\text{CT} + \text{CS} + \text{CA} + \text{CE})] / \text{Total de ações}\} \times 100 \quad (1)$$

Onde: CT é a Caracterização Técnica; CS é a Caracterização Social; CA é a Caracterização Ambiental e CE é a Caracterização Econômica.

Se o IGS é maior que 50%, a atividade enquadra-se no campo da sustentabilidade sensata, melhor condição de sustentabilidade alcançada e será muito mais sustentável quando mais se aproximar de 1. Se o IGS é menor que 50%, ou igual a 50%, a atividade extrativa é caracterizada como desfavorável, a sustentável não foi alcançada e, portanto, deverá revisar todas as ações, assim esclarece González e Carvajal (2002).

### 3.5 Graus da Sustentabilidade

Existem várias ferramentas que procuram avaliar o grau de sustentabilidade, cada uma considera um conceito específico de desenvolvimento sustentável. Tomando como referência o método do PNUD/ONU (1998), este estudo divide-se em graus e segue este parâmetro e adaptou-se o necessário com a atividade em estudo.

Sendo assim, na presente pesquisa usa os graus com uma variação de zero (0) a cem (100), que por sua vez cada uma corresponde quatro nível de sustentabilidade: crítica, ruim, boa e excelente e por sua vez cada uma destas está representada com uma coloração correspondente o que facilita os resultados de forma mais didática, conforme apresentados no Quadro 4.

**Quadro 4:** Graus da Sustentabilidade

**Fonte:** Adaptando do PNUD/ONU (1998)

Grau	Sustentabilidade	Coloração
0,00 – 25%	Crítico	Vinho
25 – 50%	Ruim	Coral
50% – 75%	Bom	Azul
75%– 100%	Excelente	Verde

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir da pesquisa de campo, com uma breve caracterização da atividade leiteira em Pombal. A destinação do produto e raças predominantes. Posteriormente estar dividido nas dimensões tecnológicas, social, ambiental e econômica e por fim foi demonstrado o cálculo do IGS (Índice Global de Sustentabilidade).

### 4.1 A Caracterização da Atividade Leiteira, no Município de Pombal – PB

A partir da pesquisa realizada em campo, identificou-se que a maioria da pecuária bovina leiteira de Pombal é fonte abastecedora de queijeiras locais, tendo como mercado as cidades de Campina Grande e João Pessoa, além dos estados vizinhos da Paraíba.

As raças bovinas predominantes foram a Holandesa, Girolando, Pardo suíço e Mestiço, sendo que a Holandesa correspondeu 58% dos produtores entrevistados. Esta atividade é tão presente na localidade, mesmo nas condições de estiagem prolongada, como a vivenciada nos anos de 2012 a 2013, a bovinocultura é muito além dos fatores econômicos de produção, é um fator cultural típico do local.

### 4.2 A Dimensão Institucional/Tecnológica

A dimensão institucional, diz respeito com o nível tecnológico em termos de padrões de qualidade, produção e produtividade de forma mais específica da atividade leiteira praticado no município de Pombal.

Os índices referentes à dimensão institucional constituem de 14 indicadores, quais sejam: sobre as suficiências de pastagem para alimentar o rebanho, o manejo nas pastagens, a organização do rebanho no curral e pasto, os Instrumentos e equipamentos na propriedade, o manejo reprodutivo do rebanho, a idade média da novilha na 1º cria, o aleitamento dos bezerros, o tipo de ração, o nº de ordenha/dia, a desinfecção dos tetos após ordenha, a desinfecção dos equipamentos e utensílios, o nº de vezes que desinfecção dos reservatórios de água usada na atividade, existência de torneira no curral, o tempo máximo leite permanece na propriedade após a ordenha e o período de lactação das vacas.

De acordo com as questões abordadas com os cinquenta (50) produtores de leite do município de Pombal – PB. Observou-se que quando perguntado sobre a **suficiência de**

**pastagem para alimentar todo o rebanho** da propriedade, verificou-se, que não foram suficientes, encontra-se no grau crítico de sustentabilidade. Pois, as mesmas só são no período das chuvas sendo a principal fonte de alimentação dos animais, mas no período de estiagem os produtores de leite usam como alternativa de alimento do rebanho os concentrados disponíveis no comércio local, como por exemplo, o farelo de soja, torta de algodão e trigo os quais são adquiridos a preços muito altos. Logo, não há pastagem suficiente para alimentar o rebanho para os dois períodos do ano.

A pesquisa de campo apurou que, durante o ano de 2012, até hoje, nenhum produtor havia armazenado forragem, tanto na forma de **feno como na forma de silagem**, demonstrado que apresenta um grau crítico de sustentabilidade. Esta ação situação obteve consequências como altos custos na produção da atividade leiteira, tendo em vista a aquisição de ração no comércio, porém nesse período muitos animais morreram de fome (FIG. 7) e diversos produtores desistiram da atividade, e os que permaneceram, na pecuária, tiveram que alimentar os animais com ração comercial, sendo, portanto, um indicador considerado crítico para a sustentabilidade da atividade.

O governo estadual lançou algumas ações como forma de amenizar a situação, entre elas as cotas de volumoso de milho e sorgo, cobrados abaixo do valor normal de comércio, além da distribuição de raquetes de palma forrageira, para que eles pudessem plantar. Já a administração pública municipal, em parceria com a Associação dos Criadores do Município de Pombal – PB, em agosto de 2013, compraram em outros estados da federação, toneladas de milho para ensilar e distribuir posteriormente com os criadores do município, no período seco da região (FIG. 8).

**Figura 8:** Animais mortos por consequências da estiagem Sítio São João - Pombal - PB (2013)



**Figura 9:** Silagens armazenadas para distribuídos com os produtores - Parque de Exposição Pombal -PB



Com relação à **Organização do Rebanho** há separação dos animais por categoria dentro dos pastos 80% (40 produtores), alegaram não fazer a separação (FIG. 10), porém

todos os criadores responderam fazer este tipo de manejo nos currais (FIG.11), separando principalmente as vacas em lactação dos demais animais. A média da organização do rebanho entre pasto e curral é de 60% e encontra-se com um grau de sustentabilidade considerado bom.

**Figura 10:** Animais misturados dentro do pasto - Sítio Caiçarinha. Pombal – PB (2013)



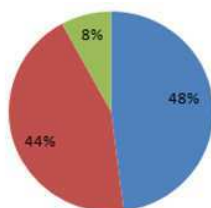
**Figura 11:** Animais separados por categorias dentro curral. Sítio Caiçarinha. Pombal – PB (2013)



Na organização do rebanho, o recomendado é que os animais sejam separados em lotes, de acordo com sua categoria: lotes de bezerros desmamados machos e fêmeas; novilhas, garrotes, bois, vacas paridas cheias e vazias, vacas solteiras cheias e vazias, vacas gestantes, vacas amojadas, touros, etc. Conforme a EMBRAPA (2003) a separação do rebanho em lotes de animais da mesma categoria é importante, pois além de facilitar o manejo bovino, contribui muito para uma melhor administração da propriedade.

No que se refere aos **instrumentos e equipamentos presentes nas propriedades leiteiras** (FIG.12), os mesmos foram agrupados em três, considerando-se o seu valor econômico, em ordem crescente.

**Figura 12:** Instrumentos e equipamentos presentes nas propriedades de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.



- Grupo 1: Carros, carreta de tração mecânica, grade tração animal, rocadeira, pulverizador e arado
- Grupo 2: Tratores, caminhões, balança de gado, equipamentos de irrigação e forrageira
- Grupo 3: Equipamentos de inseminação, mini-usina e refrigerador de leite a granel

O produtor para fazer parte do primeiro grupo é necessário possuir pelo menos um dos bens do Grupo 1, este estrato contabilizou-se 48% dos produtores. No segundo grupo enquadravam-se os produtores que possuíam, pelo menos um dos bens do Grupo 1 e 2, este correspondeu a 44% dos entrevistados. E o terceiro Grupo, são os proprietários que possuem pelo menos um dos bens dos três Grupos, o que correspondeu apenas 8% dos produtores, entre os quais, os instrumentos encontrados de maior valor econômico fora um tanque de refrigeração (FIG. 13), e a ordenha mecânica (FIG.14). A soma dos produtores que pertencem ao Grupo 2 e 3, resulta em 52%, considerado um grau bom de sustentabilidade.

**Figura 13:** Tanque de Refrigeração - Sítio São João. Pombal - PB (2013)

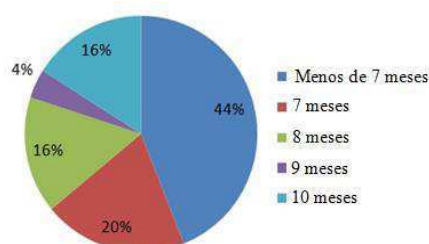


**Figura 14:** Ordenha Mecânica - Sítio Jurema. Pombal - PB (2013)



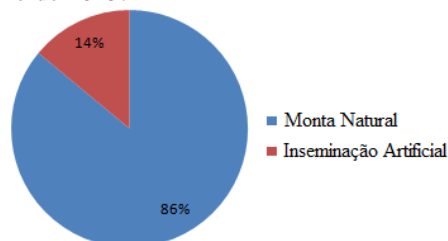
Sobre o **período médio de lactação das vacas**, o qual está diretamente ligado com os cuidados que o animal recebe, principalmente, em termos nutricionais, sabe-se que animais bem nutridos conseqüentemente produzirão mais leite. Esta realidade não é vivenciada por boa parte dos produtores de Pombal, pois de acordo com a pesquisa verificou-se que 44% dos produtores (22 criadores), possuem vacas com período de lactação correspondente a menos de sete meses. (FIG.15), este indicador é considerado em um grau crítico para a sustentabilidade. Já o indicador sustentável, é o período maior de lactação que corresponde apenas de 9 a 10 meses que corresponde 20%.

**Figura 15:** Período de lactação médio das vacas em propriedades de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.



Quanto ao **manejo reprodutivo do rebanho**, na pesquisa de campo constatou-se que a maioria dos produtores (86%), nunca faz o manejo reprodutivo, no seu rebanho, por inseminação artificial, adotando apenas a monta natural. Já os que utilizam o sistema de inseminação artificial, na sua propriedade representaram 14% (07 propriedades) (FIG. 16), indica um nível crítico para a sustentabilidade.

**Figura 16:** Método de reprodução do rebanho bovino em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.



Sabe-se que a inseminação artificial reflete também na produtividade, melhorando a qualidade genética do rebanho com a seleção de raças leiterias potencializando assim a produção, além de eliminar custos com a manutenção do reprodutor.

Em rebanhos que utilizam monta, Ferreira (1993c) afirma: “Fatores como libido, dificuldade de salto, afecções no pênis e prepúcio, qualidade do sêmen, doenças transmissíveis sexualmente estão geralmente associados à baixa fertilidade do rebanho”.

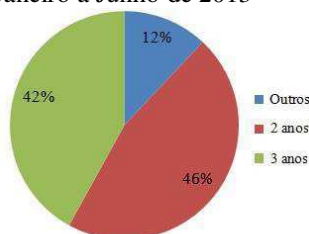
RAWSON (1986) afirma em:

Parâmetro considerado na avaliação do manejo reprodutivo é o número de serviço por concepção, ou seja, o número de inseminações ou montas realizadas até que o animal se torne gestante. Este parâmetro fornece a avaliação da fertilidade da vaca e do touro, bem como a eficiência da inseminação artificial. Número médio de serviço por concepção acima de 2,5 demonstram sérios problemas reprodutivos no rebanho. Valores inferiores a 1,8 são desejáveis, porém as metas visam atingir média 1,4 a 1,6 serviços/concepção, refletindo assim a excelente fertilidade dos animais e um eficiente processo de inseminação artificial.

Com relação à **Idade média da novilha<sup>9</sup> na primeira cria** (FIG. 17), maior parte dos produtores de leite afirmam que as vacas dão a primeira cria, por volta de três anos, ou mais, enquanto 42% afirmam que suas vacas parem aproximadamente dois anos. Esse percentual demonstra que o indicador encontra-se no grau ruim de sustentabilidade.

<sup>9</sup> Novilhas com 1 a 3 anos de idade e Bezerras com menos de 1 ano de idade.

**Figura 17:** Período de tempo das novilhas na primeira cria do rebanho bovino em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013



A idade à primeira cria é um parâmetro zootécnico de grande importância, pois é uma medida de eficiência produtiva e reprodutiva de um rebanho. Assim, o objetivo é fazer com que a recria seja mais curta, para que as fêmeas estejam aptas à reprodução o mais breve possível (BEEFPOINT, 2006).

O mesmo autor afirma que, existem sistemas em que novilhas cruzadas são inseminadas aos 15 meses de idade, parindo com pouco mais de dois anos. Enquanto existem fêmeas parindo aos quatro anos de idade, significa prejuízos econômicos, sem gerar renda alguma para o criador.

Com relação ao tipo de **aleitamento dos bezerros**, apenas são realizados o aleitamento natural, o bezerro obtém o leite mamando diretamente no úbere da vaca e o aleitamento artificial consiste em fornecer a dieta líquida em balde, mamadeira ou similar. Este último tipo de aleitamento produz muitos benefícios, como menciona a Embrapa (2003): “Este sistema permite racionalizar o manejo dos animais, ordenhar com mais higiene e controlar a quantidade de leite ingerida pelo bezerro” (EMBRAPA, 2003).

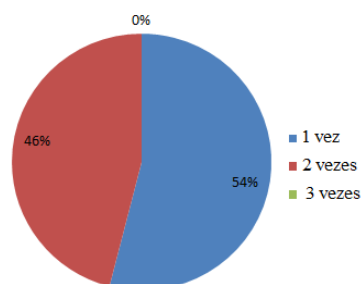
De acordo com conhecimentos técnicos sobre a idade de desmame dos bezerros, “a assistência técnica indica a possibilidade de realizar o desaleitamento precoce quando o bezerro atingir os dois meses de idade. Em condições normais de desmame, esse período pode chegar a até quatro meses” (EMBRAPA, 2003).

Portanto, ainda, com relação ao tipo de aleitamento dos bezerros, como nenhum criador realiza, faz uso da técnica artificial, isto indica um nível crítico para a sustentabilidade.

Em relação ao **número de ordenha por dia** (FIG.18), verificou-se que a maioria faz uma única ordenha, seja pela falta de mão de obra, seja pela baixa produção, em função da genética e nutrição do rebanho. Sabe-se que a quantidade de leite produzido por cada vaca está diretamente relacionada com os cuidados que este animal recebe, principalmente com relação à quantidade e qualidade adequada de alimentos, suprimindo as necessidades nutricionais.



**Figura 18:** Quantidade de ordenhas por dia do rebanho bovino em propriedades produtoras de leite no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Além disso, a baixa produção de leite também é devido ao baixo índice pluviométrico ocorrido nos últimos dois anos. Os que fazem parte do universo que realiza duas ordenhas por dia, ainda estão em melhor situação, pois estão produzindo em média 250 litros por dia, corresponde 46% dos produtores, o que indica um nível próximo de bom de sustentabilidade, mas esta, ainda, encontra-se em um grau ruim de sustentabilidade.

Sobre a higienização na atividade leiteira apenas 46% dos entrevistados afirmam **existir torneira no curral** das propriedades, localiza-se em um grau ruim de sustentabilidade. A torneira no curral com água encanada é importância por possibilitar melhor higienização do ambiente (FIG. 19), onde se encontra os animais e os materiais utilizados na ordenha (FIG. 20).

**Figura 19:** Ambiente sendo higienizado Sítio Areia Branca - Pombal – PB (2013)

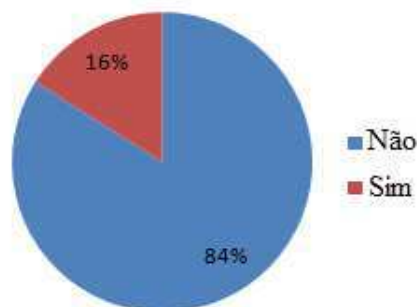


**Figura 20:** Ambiente limpo no Sítio Areia Branca. Pombal - PB (2013)



Com base na **higienização antes e após ordenhar as vacas leiteiras**, verifica-se que mais da maioria não usa nenhum tipo de substância apropriada para a higienização dos tetos das vacas (FIG. 21). Apenas 16% faz uso apropriado, a base de iodo produtos químicos com ação antimicrobiana com cloro e iodo.

**Figura 21:** Produtores que faz uso de substância apropriado para a higienização dos tetos das vacas em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.



Domingues (2008) afirma que:

A limpeza e a desinfecção são consideradas como principais métodos de prevenção de doenças. É indispensável que se adote um programa de limpeza e desinfecção abrangente e de uso rotineiro, visando à diminuição e manutenção de uma concentração baixa de microorganismos patogênicos no ambiente, diminuindo desta forma a probabilidade de infecções.

A desinfecção dos tetos é um indicador de higiene muito importante, o método indicado consiste na lavagem dos tetos com água e assepsia com produtos químicos com ação antimicrobiana com cloro e iodo. Segundo os pesquisadores, os iodóforos como substâncias seguras, com baixa toxicidade, sendo destituídos de odor, e que apresentam boa estabilidade. “São indicados principalmente para a desinfecção dos tetos dos animais, antes e após a ordenha, na prevenção e controle das mastites em rebanhos leiteiros” (DOMINGUES, 2008).

É necessário fazer a desinfecção dos tetos após a retirada do leite, para evitar a propagação de germes e bactérias que podem comprometer a saúde e a produtividade dos animais e da qualidade do leite.

Campos (2008b), afirma que, "o gado leiteiro pode alojar-se em instalações simples e baratas, desde que proporcionem aos animais condições de conforto e espaço, proteção e um ambiente limpo, seco e em boas condições sanitárias, para evitar doenças e favorecer a produção higiênica do leite".

Sobre a **desinfecção dos reservatórios de água usada na atividade** leiteira (FIG. 22), constatou-se que: 10% não responderam, metade dos entrevistados nunca realizou a limpeza dos reservatórios, 20% apenas faz uma vez ao ano a higienização dos recipientes, apenas 4 dos entrevistados afirmam fazer mais de 3 vezes ao ano. Portanto, tendo o indicador quantidade de uma vez a mais vezes em que a limpeza corresponde 40%, o que representa um grau ruim para a sustentabilidade.

**Figura 22:** Reservatório dos animais Sítio Caiçarinha Pombal – PB (2013)



**Figura 23:** Baldes usados no armazenamento do Leite Pombal – PB (2013)

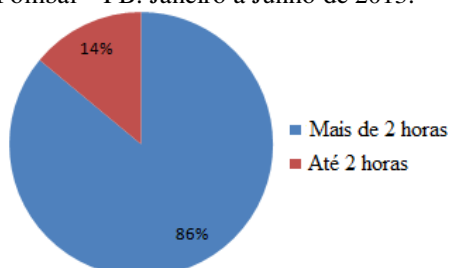


Alguns produtores afirmam saber da importância de se fazer a limpeza dos reservatórios de água para beber, tanto dos animais, quanto das pessoas, mas alguns os lavam de três em três meses e outros afirmam que, em função do período de estiagem a quantidade de água é escassa e o número de reservatórios é pequeno, não havendo condições nesta época de se fazer limpeza e desinfecção.

Quanto à **desinfecção dos equipamentos e utensílios** como baldes, mangueiras e latões (FIG. 23), 98% afirmaram utilizar produtos de higiene como, sabão e detergente de limpeza doméstica, e apenas 2% dos entrevistados usam detergente alcalino e ácido, que é um produto recomendado por profissionais da área. Esse percentual representa um grau excelente para a sustentabilidade.

Em relação ao **tempo máximo que o leite permanece na propriedade após a ordenha** (FIG. 24), até o seu destino final foi bastante positivo, pois mais de 86% dos produtores usam o tempo aceitável de acordo com a Instrução Normativa 51 (IN 51), para que o leite seja ordenhado e fique sem refrigeração até sua destinação final é menos de duas horas. Portanto, este resultado representa um grau excelente para a sustentabilidade.

**Figura 24:** Tempo máximo que o leite permanece na propriedade após a ordenha em propriedades produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.



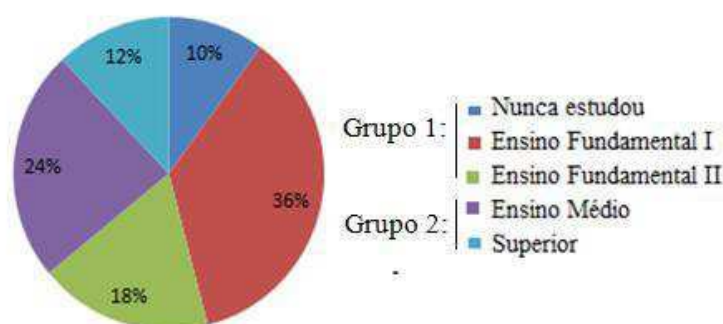
### 4.3 A Dimensão Social

A Dimensão social é um conjunto de informações sobre os aspectos sociais dos participantes que influencia de forma mais justa a qualidade de vida dos envolvidos na atividade leiteira.

Esta dissertação contempla seis indicadores: Nível de Escolaridade do criador, o Tempo em que o criador pratica a Atividade Leiteira, se o Leite era o Principal Produto Explorado na propriedade, se o produtor era Filiado à Sindicato ou Associação e se havia feito algum Curso ou Treinamento na Atividade Leiteira e quais as Fontes de Informações sobre a Atividade.

Com relação ao **nível de escolaridade dos produtores de leite** identificados no município de Pombal (FIG. 25), 64% dos que representam pertencem ao Grupo 1, ou seja, o menor nível de escolarização, dos quais cinco produtores nunca estudaram (10%), 18 possuem apenas Ensino Fundamental I (36%) e nove terminaram o Ensino Fundamental II. E apenas 36% pertence ao Grupo 2, são os que terminaram o Ensino Médio ou o Ensino Superior, sendo que os que concluíram o Ensino Superior em sua maioria foi na área das Ciências Agrárias. Este indicador é considerado ruim para a sustentabilidade.

**Figura 25:** Nível de Escolaridade dos Produtores Produtoras de leite no município de Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.

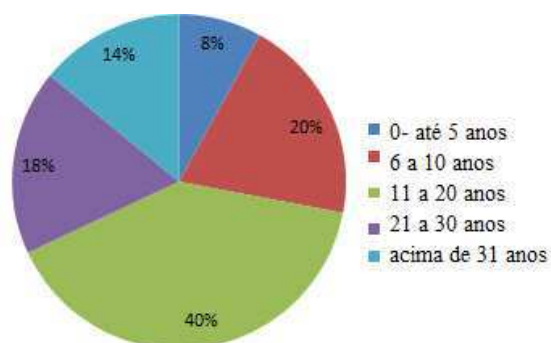


Assim o percentual dos que pertencem ao grupo II, identifica um grau ruim para a sustentabilidade. Sabe-se que os baixos anos de escolarização acabam impactando negativamente a gestão da pecuária leiteira. Sobre este aspecto Zoocal e Portugal (2011) afirmam: “estar dotado de um nível de conhecimento mínimo é um ponto básico de qualidade de vida, de inserção social e, no âmbito profissional, da capacidade de aplicar as tecnologias disponibilizadas para a pecuária de leite”.

Com relação ao **tempo da atividade leiteira** (FIG. 26) de cada produtor, verificou-se que o maior percentual ficou na faixa, dos 21 a 30 anos de trabalho, correspondendo a 40% do

universo total dos entrevistados. Já os mais antigos correspondem a 14%, na atividade (mais de 31 anos de trabalho), dos quais três destes tem mais de 60 anos desenvolvendo a pecuária leiteira. Portanto, tendo como indicador os que estão a mais de 5 anos correspondem 92% dos produtores entrevistados, o que representa um nível excelente de sustentabilidade. Esse indicador é considerado excelente para a sustentabilidade.

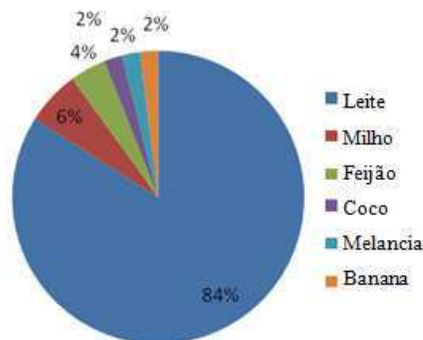
**Figura 26:** Tempo que os produtores de Pombal - PB praticam a atividade leiteira. Janeiro a Junho de 2013.



O tempo de experiência acumulada na atividade potencializa a permanência desses produtores na produção leiteira (IPARDES, 2008), fator positivo para o fortalecimento do setor. Porém, é importante que esses produtores tenham uma visão empresarial, e que estejam sempre em busca do aperfeiçoamento, através de novas tecnologias e informações para que atividade seja sustentável.

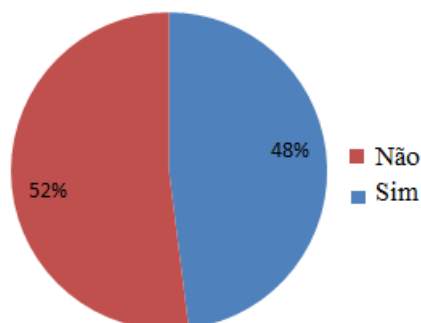
Quando os produtores foram questionados sobre o fato de o leite ser o **principal produto na propriedade**, constatou-se que 16% não tem o leite como principal produto. Essas propriedades exploram o milho, feijão, coco, melancia e banana (Figura 27). Já esses que desenvolvem as culturas agrícolas suas propriedades estão localizadas, próximas ao Rio Piancó, onde o acesso à água é facilitado. Já para 84% o leite é o principal produto explorado. Tendo como referência esse parâmetro, constitui um excelente grau de sustentabilidade. Este indicador é considerado excelente para a sustentabilidade.

**Figura 27:** Produtos desenvolvidos nas propriedades pesquisadas no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Quanto à **filiação à Sindicato ou associação** (FIG. 28), verificou-se que 52% dos produtores investigados fazem parte de alguma cooperativa, sindicato e/ou alguma associação no município. Os nomes mais citados por eles foram: Sindicato Rural, Associação dos Criadores, Associação dos Produtores de Leite e Associações Comunitárias das localidades entrevistadas. Isso é um indicador é considerado bom para a sustentabilidade.

**Figura 28:** Filiação dos Produtores de Leite do município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



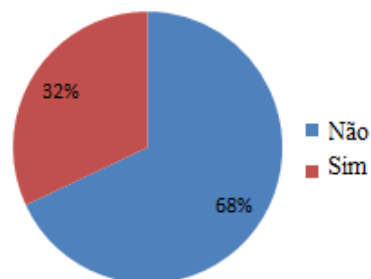
Segundo informações do presidente da Associação dos Criadores do Município de Pombal, Edno Dantas, a associação esteve em pleno funcionamento durante 2005, quando tinha a participação dos associados, e que nesse ano a associação contribuiu para a expansão e melhoramento genético dos bovinos da região, com divulgação e venda de diversas raças bovinas, no Parque de Exposição do município.

Já o Presidente dos Produtores de Leite do Município de Pombal, Hiderlan Triueiro informou que a partir do ano de 2008, a situação da Associação Produtores de Leite ficou insustentável, os associados passaram a não contribuir, visto que não havia uma estrutura de políticas públicas eficientes por parte do governo e aí os 80 sócios começaram a não pagar e, hoje, praticamente, a associação não existe mais.

Ao indagar se o produtor já teve oportunidade de receber algum **curso ou treinamento na atividade leiteira** (FIG. 29), apenas 32% afirmam que sim, teve

oportunidade de treinamento, e os órgãos responsáveis pela formação dos produtores foram o SEBRAE, a EMATER, o SENAR, o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais. Este indicador é considerado ruim para a sustentabilidade.

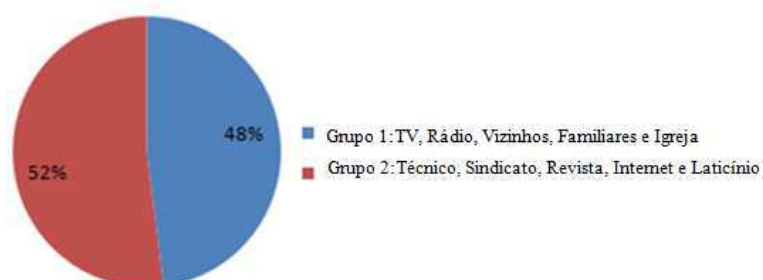
**Figura 29:** Oportunidade dos Produtores de Leite do município de Pombal - PB realizarem cursos e treinamento voltados a atividade leiteira. Janeiro a Junho de 2013.



Um treinamento e assistência técnica que vem dando certo para alguns pecuaristas da região é o Projeto Fazenda Eficiente do SEBRAE, pois, segundo relatos de alguns entrevistados, após a adesão ao sistema de manejo proposto por este projeto, houve melhora e aumento na produção, com aumento dos lucros sem aumentar os esforços, e aquisição de ordenhadeira mecânica. Já os produtores que nunca tiveram a oportunidade de participar de uma capacitação na atividade leiteira, (68%) afirmam que gostariam de ser contemplados, pois sabem que receberam informações para melhorar a produção.

Sobre as **fontes de informações sobre a atividade leiteira** (FIG.30) dos resultados mostram que, os produtores de Pombal, 48% procuram se informar pela TV, Rádio, Vizinhos e Igreja, sendo a troca de conversas entre vizinhos a forma mais comum na região. Já pouco mais da metade (52%) dos produtores buscam um nível informações mais Técnica, como: Veterinários, Agrônômicos, Sindicato, Revistas, Internet e Laticínios. Quanto ao tipo de informação, a pesquisa identificou que os produtores de leite de Pombal buscam informações, principalmente, sobre técnicas de produção com o animal, cuidados com o leite e o preço do produto. Esse indicador é considerado bom para a sustentabilidade.

**Figura 30:** Fontes de Informações dos Produtores de Leite do município de Pombal - PB ter cursos e treinamento. Janeiro a Junho de 2013.



#### 4.5 A Dimensão Ambiental

A dimensão é relacionada com uso dos recursos naturais, a preservação e conservação do meio ambiente, considerando os aspectos fundamentais para manter a qualidade de vida do ecossistema, garantindo sua existência para as gerações presentes e futuras.

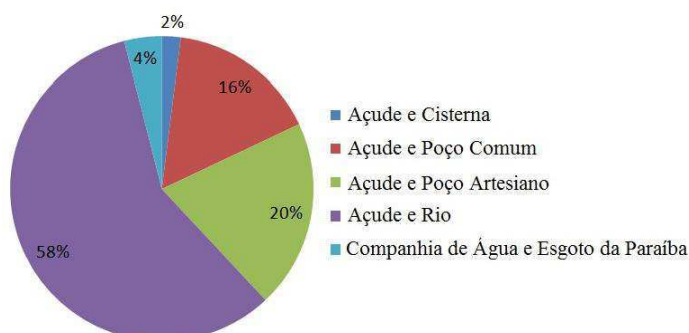
Assim, afirma IBGE (2004) o desenvolvimento do ponto de vista ambiental propõe:

A utilização parcimoniosa dos recursos naturais, de forma a garantir o seu uso pelas gerações futuras. Para tal, propõe que os recursos naturais renováveis sejam usados aquém de sua capacidade de renovação, e os não renováveis de forma parcimoniosa, permitindo o seu uso pelo máximo de tempo e de gerações. Propõe, ainda, a preservação de amostras significativas do ambiente natural, de forma a garantir a manutenção dos serviços ambientais que estas áreas propiciam e a qualidade de vida da população do entorno.

Para compor os índices da dimensão ambiental neste trabalho, foram utilizados nove indicadores: Principais fontes de água utilizada na atividade leiteira; se realizam proteção das nascentes, açudes e margens de rios; se haviam árvores próximas dos mananciais; se há tratamento dado à água para consumo humano; o destino dos dejetos humanos e do lixo domiciliar; se faziam divisão de pastagens em piquetes; se aproveitavam o esterco bovino, se aplicavam adubo químico nas pastagens e se havia sombreamento onde os animais se encontravam.

Segundo o resultado da pesquisa (FIG.31), sobre as principais **fontes de abastecimento de água utilizada na atividade leiteira** 36% dos produtores afirmam usar água de açudes e poços e 2% se encontram em uma situação instável em acessos hídricos com apenas açude ou cisternas para suprir as necessidades pessoais e atividades agropecuárias. Já 58% dos produtores afirmam que vêm de águas superficiais como açudes e rios e apenas 4% afirmam utilizar água da CAGEPA (Companhia de Água e Esgoto da Paraíba). Esse é considerado um bom indicador para a sustentabilidade.

**Figura 31:** Fonte d água utilizada na atividade leiteira do município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.





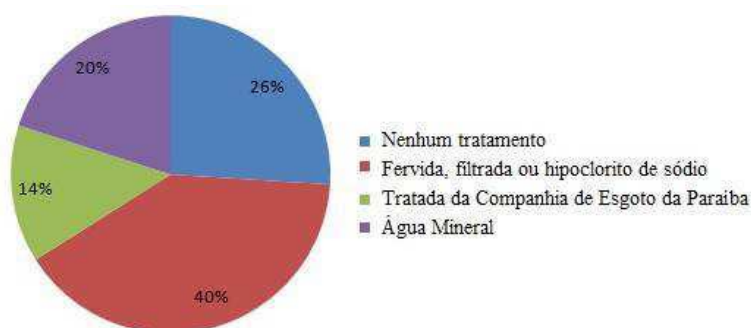
Em relação à **proteção das nascentes e às margens dos açudes e rios** (FIG. 32), 10% dos produtores não ter tanta preocupação com esta questão. A maioria 58% afirma preservar a vegetação, porém não cerca, enquanto 32% afirmam cercar e deixar a vegetação nativa ou reflorestar. Portanto, considerando as áreas com vegetação, seja nativa ou reflorestada, corresponde 90%, excelente indicador para a sustentabilidade.

**Figura 32:** Características da paisagem próximas aos mananciais nas propriedades que praticam a atividade leiteira. Pombal – PB. Janeiro a Junho de 2013.



No que se refere ao **tratamento dado à água para consumo humano**, 26% dos produtores (13 pessoas), afirmam não fazer nenhum tratamento prévio, e os demais 74% declara ferver ou filtrar ou adicionar hipoclorito de sódio ou então usa a água da CAGEPA ou comprar água mineral (FIG. 33). Sendo assim, considerado bom indicador para a sustentabilidade.

**Figura 33:** Tratamento dado à água para consumo humano nas propriedades agropecuárias. Janeiro a Junho de 2013.



Sabe-se que a má qualidade da água pode causar sérios problemas a saúde humana, inclusive a morte, dentre as doenças de veiculação hídrica, pode-se destacar a febre tifóide, cólera, salmonelose, shigelose, poliomielite, hepatite A, parasitose, giardíase e amebíases. Segundo Di Bernardo e Di Bernardo Dantas (2005), no Brasil, 60% das internações hospitalares estar relacionada à deficiência de saneamento básico, sendo que cerca de 90%

destas doenças ocorrem devido à falta de água em quantidade e/ou qualidade satisfatória para o consumo.

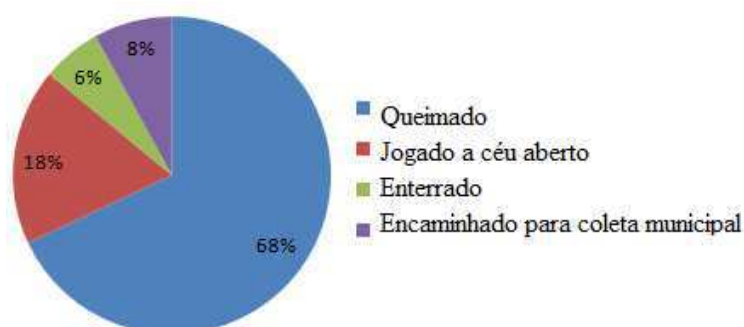
Em relação aos **destinos dos dejetos humanos** (FIG.34), verificou-se que os produtores estão destinando de forma ambientalmente correta, pois mais de 80% das residências tem banheiros dentro das casas com padrão de residências urbanas. Portanto, esse é considerado um excelente indicador para a sustentabilidade.

**Figura 34:** Destino dos dejetos humanos nas propriedades da bovinocultura leiteira de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Com relação ao **destino do lixo domiciliar das propriedades** (FIG. 35), verificou-se que a maioria dos moradores responsáveis pela atividade leiteira faz uso da queimada (68%) e outra parte joga a céu aberto (18%), contribuindo com a poluição da atmosfera, agredindo o solo, fauna e flora local. Apenas 6% dos produtores enterram e 8% encaminham para a coleta municipal da cidade. Esse indicador considerado ruim para a sustentabilidade.

**Figura 35:** Lixo domiciliar das atividades leiteiras de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Sabe-se que o destino dos resíduos produzidos pelas moradias é um problema para os produtores, tanto em termos de saneamento quanto em relação à geração de lixo. Se no meio urbano o tratamento de esgoto está aquém do necessário, no meio rural, majoritariamente, não há tratamento algum (IPARDES, 2008). Fato também constatado nas propriedades pesquisadas. O lixo domiciliar não tem uma destinação correta ambientalmente.

No entanto, o lixo rural e urbano do município de Pombal – PB que não pode ser reciclado tem como destino final o lixão, ou seja, acabam impactando o meio ambiente. Que por sua vez afeta mais de cinco propriedades rurais por estarem circunvizinhas.

Segundo um dono de propriedade próxima ao lixão, no ano de 2012, ele perdeu mais de 30 animais engasgados com sacos plásticos. Além de uma freqüente peste de mosca devido à proximidade com o lixão. Outro produtor afirma que, o açude da sua propriedade está poluído pelo chorume e não dá mais para nenhum animal beber água, tornando a propriedade imprópria para a atividade e conseqüentemente desvalorizada.

Com relação à **rotatividade das pastagens** (FIG. 36), 70% afirmam fazer a divisão de pastagem em piquetes, entre os eles, alguns produtores utilizam a cerca elétrica, pois na opinião de alguns tem o custo baixo e mais eficiente, pois, o animal ao encostar recebe uma descarga elétrica e logo se afasta. Portanto, este considerado um bom indicador para a sustentabilidade.

A rotação de pastagem, evita a compactação do solo, os dados aponta um nível excelente de sustentabilidade. Sobre o **aproveitamento do esterco** (FIG. 37), 59% afirmam aproveitar na agricultura. Aproveitar o esterco possibilita vários benéficos, além de favorecer o crescimento da vegetação através da fertilidade do solo e possibilita a limpeza do curral, minimizando a proliferação de doenças nos bovinos. Com isso, é considerado um excelente indicador para a sustentabilidade.

**Figura 36:** Divisão de pastagens em piquetes para adubar a lavoura. Sítio São João Pombal.



**Figura 37:** Recolhimento do esterco bovino em saco PB, Junho de 2013.



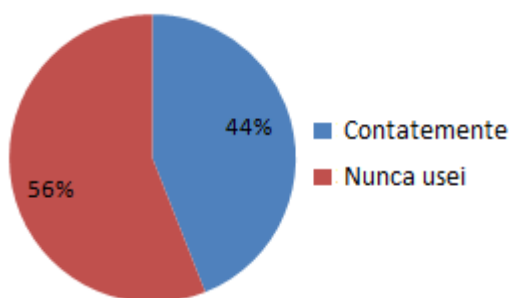
Porém se este esterco for lançado na plantação sem o devido tratamento, pode promover múltiplos problemas, de acordo Johann (2010):

O produtor acaba não tratando o dejetos e o utiliza ainda fresco como adubo nas suas terras, o que acarreta em uma série de problemas, como excesso de nutrientes no solo, poluição dos lençóis subterrâneos, escoamento superficial causando poluição das águas superficiais de nascentes, rios, lagos e reservatórios, por carreamento dos

nutrientes, organismos patogênicos e outros tóxicos existentes nos resíduos, podendo causar a eutrofização do corpo d'água e a morte dos organismos aquáticos.

Referente ao uso de **adubação química nas pastagens** para 44% dos produtores (38 criadores) de leite afirma usar produtos químicos constantemente. Os demais produtores (56%) afirmam não usar produtos químicos. Os que fazem uso de produtos químicos afirmam usar a ureia, porém de forma indiscriminada, sem saber a real necessidade da pastagem. Portanto, tendo como referência este indicador que, corresponde a uma situação ruim de sustentabilidade.

**Figura 38:** Uso de agrotóxico nas pastagens para forragens na atividade bovina de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Sobre o **sombreamento para os animais**, verifica-se que quase 50% dos produtores informaram que na sua visão há árvores suficientes para os animais se abrigarem (FIG. 39), principalmente, no pasto natural, onde os animais permanecem praticamente durante todo o dia, retornando aos currais no fim da tarde. Já no curral identificou-se que 40% não tem sombreamento (FIG. 40), apesar de alguns abrigos construídos, ainda não são suficientes para minimizar o estresse térmico dos animais confinados, principalmente, para as vacas que estão dando leite, afetando diretamente a quantidade de leite produzido por cada animal. A partir da média dessas duas variáveis, resulta em uma metade considerável com nível ruim de sustentabilidade, mas com planejamento a situação migra para uma posição mais sustentável.

**Figuras 39:** Poucas árvores para minimizar o aquecimento térmico dos animais. Sítio Casa Forte Pombal (2013). Sítio Casa. Forte Pombal (2013)



**Figuras 40:** Abrigos construídos para minimizar o aquecimento térmico dos animais. Sítio Casa Forte Pombal (2013). Sítio Casa. Forte Pombal (2013)



Sobre as condições em que são colocados os animais e os seus reflexos na produtividade, Campos (2008b) argumenta:

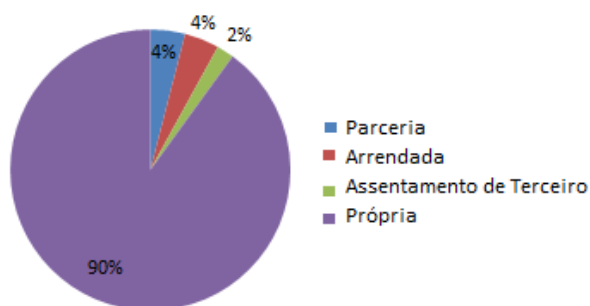
O objetivo básico de serem construídas instalações para exploração de bovinos leiteiros é abrigar os animais e o homem (mão-de-obra) das intempéries climáticas, proporcionando-lhes as melhores condições naturais de conforto, facilidade de manejo, de movimentação dos animais, de máquinas e equipamentos de forma racional e econômica, facilitando com isso a produção, a conservação e a distribuição do produto.

#### 4.4 A Dimensão Econômica

A Dimensão Econômica é formada por um conjunto de informações necessárias que direcionam para o desempenho financeiro da atividade. Essa dimensão contempla doze indicadores, quais sejam: Posse da terra, Tamanho da Propriedade, existência de Emprego na propriedade, se atividade de Remuneração é exclusiva da Agropecuária, o Número de rebanho total, o Número de vacas, o custo de Manutenção de uma vaca por dia, a Quantidade de litros vendidos diariamente, o Preço de cada litro vendido por dia, Forma de recebimento das vendas de leite, Se há viabilidade da produção destas propriedades e se já havia ocorrido recusa do leite.

Verifica-se com o levantamento de campo com relação à **posse de terra** explorada na pecuária leiteira (FIG. 41) que, 10% são parceiros, arrendatários e assentados agrícolas e 90% são os donos. Estes números representam um fato positivo para a permanência e manutenção da atividade local. Fato este que é considerado excelente para a sustentabilidade.

**Figura 41:** Posse da Terra desenvolvida na produção leiteira de Pombal - PB. Janeiro a junho de 2013

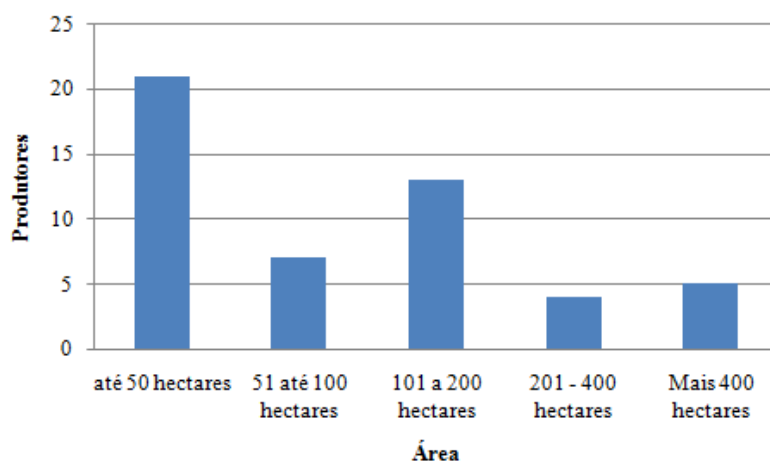


O **tamanho da propriedade** da “área total explorada pelo produtor não guarda relação direta com a produção de leite. A relação entre área e produção de leite só poderia ser indiretamente relacionada com o uso da terra, mais especificamente, com a existência das pastagens” (IPARDES, 2008). Sabe-se que os produtores de leite de Pombal utilizam a pastagens como uma das principais formas de alimentar o rebanho, sem contar que é a forma mais econômica, portanto, é necessário que os produtores adotem técnicas corretas para melhor explorar seus pastos e que atentem para a necessidade de produzir e armazenar forragem no período chuvoso para poderem atravessar o período seco.

Ney e Hoffmann (2003) afirmam: “A terra é um fator de produção fundamental à atividade agrícola e áreas produtivas maiores tendem a demandar mais recursos do que as menores”. A inclusão dessa variável na equação de rendimentos melhora as estimativas dos efeitos dos fatores determinantes da renda agrícola.

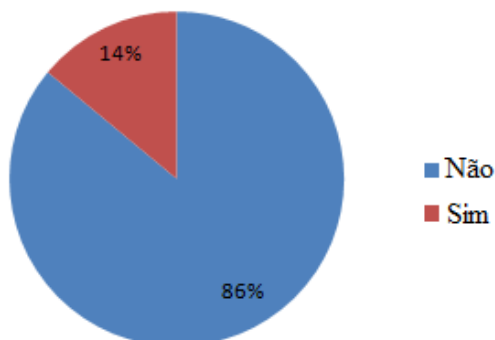
Analisando os dados em termos de área ocupada (FIG. 42), destaca-se o predomínio das pequenas propriedades com até 100 hectares, que corresponde 56% das propriedades; de 101 a 200 hectares e corresponde 26% das propriedades, entre 201 a 400 hectares apenas 8% das propriedades e, por fim, há mais de 400 hectares que corresponde apenas 10% das propriedades. Portanto, com base neste último indicador, de acordo com o seu percentual é considerado um grau ruim de sustentabilidade.

**Figura 42:** Extensão territorial dos produtores de leite do município de Pombal - PB. Janeiro a junho de 2013.



Questionando-se sobre a presença de **empregados nas propriedades** (Figura 43), apenas 6% afirmam que não tem, havendo a participação do trabalho familiar, como filhos, esposa e genros. Já 86% dos produtores afirmam contratar empregados como também diaristas, conhecidos como vaqueiros no Nordeste.

**Figura 43:** Presença de empregados nas propriedades de leite do município de Pombal - PB. Janeiro a junho de 2013.



Conforme Andrade (2005), a figura central de trabalhador em uma fazenda é o vaqueiro, que cuida do rebanho, administra a propriedade e na ausência do proprietário, dá ordens aos trabalhadores e agregados. A formalização das relações trabalhistas ainda se mostra pouco freqüente, um pouco mais de 30% dos produtores afirmam pagar mais de um salário mínimo por mês. Nos relatos dos proprietários, a grande dificuldade é encontrar mão de obra qualificada para trabalhar, pois as pessoas estão desistindo de trabalhar no campo.

Sabe-se que trabalhar nesta atividade torna-se necessário o empenho de várias pessoas, seja ela com o apoio familiar ou de empregados, por envolver várias ocupações:

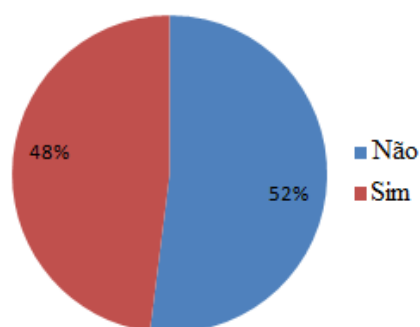
O trabalho com a produção de leite envolve tarefas de disponibilização e movimentação de alimentos, condução do rebanho, limpeza de dejetos, diagnóstico de mastite, lavagem e desinfecção de tetos, lavagem e desinfecção de equipamentos

envolvidos na ordenha, e manutenção e higiene das instalações. Cada uma dessas tarefas está relacionada com o desenvolvimento da outra e com cuidados específicos, além da disposição e capacidade da mão-de-obra, pois o volume de trabalho de cada uma das atividades é considerável (IPARDES, 2008).

O percentual de mais de 90% representa um excelente para este presente indicador.

Quando perguntado se a **atividade leiteira era a remuneração exclusiva do produtor** identificou-se na pesquisa que pouco mais da metade dos entrevistados não trabalham exclusivamente na propriedade (52%) (FIG. 44), tendo outras fontes tanto para ajudar no sustento da família como também para ajudar a manter a atividade leiteira quando necessário.

**Figura 44:** Percentual dos produtores de leite que trabalham exclusivamente na atividade. Pombal - PB. Janeiro a junho de 2013



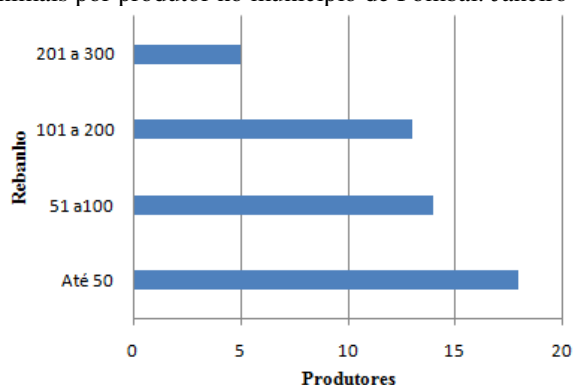
O que foi constatado na pesquisa de campo esteve bem apresentado nas palavras de Andrade (2005): “Os fazendeiros vivem, em geral, nas cidades mais próximas às suas fazendas, onde se dedicam a outras atividades econômicas, sobretudo ao comércio”.

Constatou-se ainda que para 88% dos produtores de leite de Pombal – PB, a sua propriedade é um local de trabalho e não de moradia. A maioria passa o dia trabalhando na propriedade e ao fim do dia retorna para suas casas na cidade, as quais oferecem melhor conforto e comodidade, segundo os relatos.

Com relação ao **número de animais nas propriedades** (FIG. 45), verificou-se que 36% (18 propriedades) possuem até 50 animais, 28% dos entrevistados (14 propriedades) possuem de 51 a 100 animais, 26% das propriedades (13 unidades) possui de 101 a 200 animais e apenas 10% (05 propriedades) tem de 201 a 300 animais.



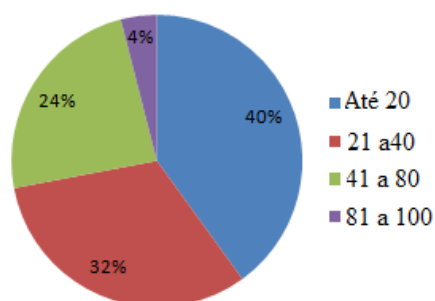
**Figura 45:** Quantidade total de animais por produtor no município de Pombal. Janeiro a Junho de 2013.



Porém com os reflexos da seca vivida nos últimos dois anos, muitos produtores desfizeram-se do seu rebanho, conforme visto no gráfico anterior, não ultrapassando mais de três centenas de animais, diferente de outras épocas que este número chegou quase a triplicar, segundo relatos dos produtores. Tomando como indicador o maior extratos de rebanhos por propriedades de 201 a 300 animais, corresponde 10% das propriedades.

No que se refere ao **número de vacas em lactação** existentes nas propriedades (FIG.46), 40% dos produtores respondeu ter o máximo de 20 vacas, 32% respondeu ter entre 21 e 40 vacas em lactação, 24% respondeu possuir entre 41 e 80 vacas em lactação e apenas 4% dos criadores, correspondente a dois produtores de leite, responde possuir atualmente entre 81 e 100 vacas em lactação, identificado com um grau crítico de sustentabilidade.

**Figura 46:** Quantidade de vacas leiteira nas propriedades identificadas no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Ao indagar cada produtor, quanto ao custo de manutenção diária de cada vaca (FIG. 47) identificou-se que os valores são diversos, nos quais o custo mais baixo para manter cada vaca em lactação foi menos de R\$ 5,00, correspondente a 22% dos produtores (11 criadores). Já 24% dos produtores (12 criadores) afirmaram gastar entre R\$ 5,10 a 10,00, já 30% (15

criadores) afirmam ser mais de R\$ 10,00 pela manutenção por cada fêmea em lactação. E 24% dos produtores (12criadores), afirmaram não ter ideia do quanto custa à manutenção de cada vaca.

**Figura 47:** Valor em reais estimado pelos produtores de leite do município de Pombal - PB para manter uma vaca por dia. Janeiro a Junho de 2013.



O valor da manutenção de uma vaca por dia varia de acordo com o sistema de produção adotado e os recursos financeiros de cada produtor. O que se percebe pela pesquisa de campo é que há grande insatisfação dos produtores nesse momento, pois o valor da ração animal está muito alto e falta pastagem, tanto nativa, quanto cultivada. E em quase todas as propriedades, devido aos baixos índices pluviométricos, que fez boa parte dos municípios declararem calamidade pública e diversos animais morrerem por falta de água e comida.

Segundo os produtores pombalenses, os altos preços das rações concentradas no primeiro semestre de 2012, estavam inviabilizando a criação, tendo em vista que os valores do farelo soja, da torta de algodão e do farelo de trigo, passaram a custar respectivamente, de R\$ 37,00 para 82,00 reais; de R\$ 23,00 reais para 58,00 reais, de R\$ 12,00 para 21,00 reais, enquanto que o litro do leite passou R\$ 0,90 para R\$ 1,20.

Através da análise do custo de produção, dá para identificar os pontos fortes e as deficiências em termos de resultados técnicos e econômicos, podendo agir diretamente, a qualquer momento, para a solução dos problemas apresentados pela atividade leiteira (DALPONTE, 2013).

Partindo da difícil realidade que vivencia os produtores de Pombal, tomou-se como parâmetro o indicador no valor de R\$ 5,10 a 10,00, por vaca em lactação, o que corresponde a 24% dos produtores, percentual com nível crítico de sustentabilidade.

Referente à **quantidade de litros vendidos diariamente** (Tabela 1) que está diretamente relacionada com os cuidados que este animal recebe, principalmente, à quantidade e qualidade adequada de alimentos, suprimindo as necessidades nutricionais do animal, foi constatado que em um total de 1047 animais das 50 propriedades avaliadas, 438

animais (30 propriedades) estão produzindo quantidade de litros aquém do esperado, com a produção diária variando desde 1 litro por vaca/dia até 4,5 litros por vaca/dia (média de 4,2 litros por vaca dia). Enquanto que, a maioria dos animais (em torno de 609 vacas) estar produzindo em média 8,5 litros de leite por vaca dia, e estar nesta média àquelas que produzem diariamente 5 litros de leite e as que produzem 29 litros. Tomando como referência as maiores quantidades de litros produzidos que, variam de 250 a 600 litros corresponde apenas 18% das propriedades, considerando uma situação crítica para a sustentabilidade.

**Tabela 1:** Produção das vacas leiteiras produzidos pelos produtores de leite em Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.

Nº Propriedade	Nº Vacas	Litros Diários	Nº Propriedade	Nº Vacas	Litros Diários
<b>1</b>	50	350	<b>26</b>	40	600
<b>2*</b>	50	200	<b>27</b>	30	220
<b>3*</b>	5	20	<b>28</b>	39	320
<b>4*</b>	60	220	<b>29*</b>	60	200
<b>5*</b>	22	100	<b>30</b>	15	130
<b>6</b>	24	150	<b>31*</b>	6	10
<b>7*</b>	50	50	<b>32*</b>	15	60
<b>8*</b>	40	150	<b>33</b>	25	150
<b>9*</b>	16	60	<b>34</b>	5	25
<b>10*</b>	25	50	<b>35*</b>	150	500
<b>11*</b>	40	40	<b>36</b>	15	435
<b>12*</b>	15	30	<b>37</b>	11	110
<b>13*</b>	29	60	<b>38</b>	11	70
<b>14*</b>	8	20	<b>39*</b>	20	50
<b>15</b>	20	150	<b>40*</b>	8	25
<b>16*</b>	45	120	<b>41*</b>	25	50
<b>17*</b>	30	50	<b>42</b>	100	600
<b>18*</b>	60	120	<b>43</b>	40	300
<b>19</b>	20	150	<b>44</b>	11	60
<b>20*</b>	35	70	<b>45*</b>	45	140
<b>21*</b>	40	170	<b>46</b>	15	140
<b>22*</b>	*	*	<b>47*</b>	55	75
<b>23*</b>	6	20	<b>48</b>	20	160
<b>24*</b>	40	70	<b>49*</b>	8	35
<b>25</b>	58	500	<b>50</b>	60	550

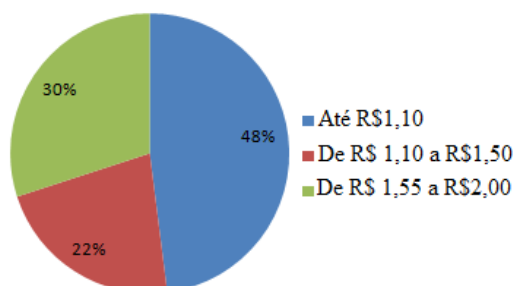
\*Propriedades com vacas produzindo menos de 5 litros de leite por dia.

Vale ressaltar que o único produtor que informou não possuir vacas em lactação no momento da entrevista, foi porque o mesmo perdeu com a seca cerca de 80 animais, chegando a um prejuízo superior a 200 mil reais, e hoje não tem nenhuma vaca produzindo leite e gerando renda, e as que ele ainda possui o leite é todo deixado para o bezerro.

Com relação ao **preço de cada litro vendido por dia** (FIG. 48), 48% dos produtores (24 criadores) cobra menos de R\$ 1,10 real/centavos por litro e o valor mais alto não chega a mais de R\$ 2,00 reais por cada litro. Portanto, tendo como indicador o mais alto que

corresponde entre 1,55 a 2,00 reais, com 30% dos criadores, identifica o grau ruim de sustentabilidade.

**Figura 48:** Valores em reais na venda de cada litro de leite vendido no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.

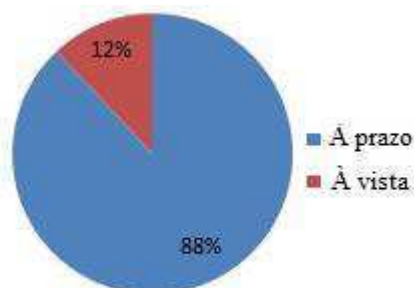


Considerando que são produzidos, atualmente, pelos produtores de leite do município de Pombal – PB, em média 7.015 litros de leite por dia e que destes 48% é comercializado por menos de R\$ 1,10, aproximadamente R\$ 0,90, o apurado diário destes produtores seria de R\$ 3.367,20. Já para os que comercializam pelo preço entre R\$ 1,10 e 1,50, média de R\$ 1,30 o apurado chega a R\$ 2.006,29, e os que vendem ao preço entre R\$ 1,55 a 2,00, média de preço de R\$ 1,775 o apurado chega a R\$ 3.735,49 por dia.

Sobre a **forma de recebimento da venda do leite** produzido pelos produtores de Pombal (FIG. 49), 88% dos produtores vendem o leite a prazo, adquirido pelas queijeiras da região e que dão um prazo de 8 a 15 dias pela compra do leite. Já 12% vendem o leite à vista e o público consumidor desse extrato são os vizinhos, com apoio das esposas que vendem em suas próprias casas e também através da venda “de porta em porta”.

Portanto, como indicador a forma de recebimento da venda do leite à vista, o percentual apresenta um grau crítico de sustentabilidade.

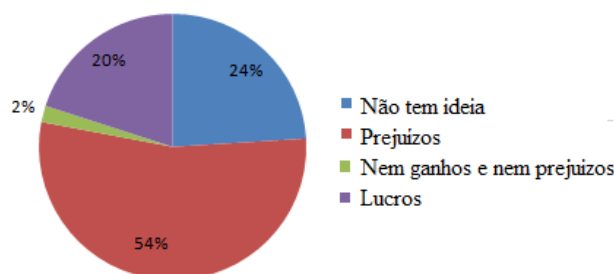
**Figura 49:** Formas de pagamento do leite bovino produzido no município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Com os dados obtidos sobre produção de leite diário, o custo diário para manutenção de uma vaca e o valor pago pelo leite produzido em cada propriedade calcula-se a **viabilidade**

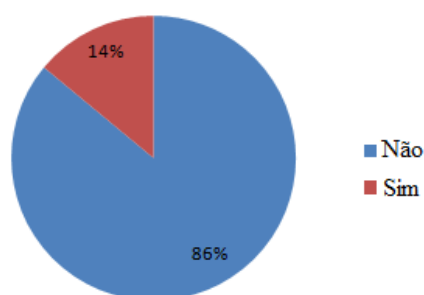
da produção destas propriedades (FIG. 50), e verifica-se que a maioria está obtendo prejuízos (54% - 27 produtores), 2% (um produtor) está empatando os custos e lucros, 24% não tem ideia dos custos de produção, e apenas 20% (10 produtores) está obtendo lucros com a atividade. Partindo do indicador do percentual dos que estão obtendo lucros, considera-se em um grau crítico de sustentabilidade.

**Figura 50:** Lucros e prejuízos na atividade leiteira no município de Pombal/PB. Janeiro a Junho de 2013.



Ao indagar os produtores se **já havia ocorrido recusa do seu leite** (FIG. 51) por algum consumidor ou laticínios, verificou-se que apenas três produtores afirmaram que já havia ocorrido recusa, na qual alguns clientes já reclamaram achando que o leite tem água, mas isto não procede, por que ele considera o seu leite puro e limpo.

**Figura 51:** Recusa dos consumidores ao leite bovino produzido no do município de Pombal - PB. Janeiro a Junho de 2013.



Os que afirmam que nunca houve recusas do leite justificam que toda a produção é vendida nas queijeiras da região e por não realizarem nenhum tipo de fiscalização no leite que chega não há critérios para recusa. Portanto, o indicador da não recusa do leite corresponde a 86%, considerado excelente indicador para a sustentabilidade.

#### 4.5 O Cálculo do Índice Global de Sustentabilidade

Para análise da sustentabilidade da produção bovina leiteira dos produtores de Pombal - PB baseada no modelo proposto por González e Carvajal (2002), foram avaliados os indicadores de forma sintetizada Quadro 5, e posteriormente calcular o Índice Global de Sustentabilidade.

**Quadro 5:** Indicadores de sustentabilidade para o cálculo de IGS.

**Fonte:** Elaboração com base na pesquisa de campo

DIMENSÕES	INDICADORES	VALOR	TOTAL
Institucional	1. Percentagem da suficiência de pastagem para alimentar o rebanho durante o ano	00%	41%
	2. Percentagem de conservação na forma de feno e silagem	00%	
	3. Percentagem média da organização do rebanho no curral e pasto	60%	
	4. Percentagem dos instrumentos e equipamentos na propriedade do 2º e 3º grupo	52%	
	5. Percentagem do período de lactação das vacas de 9 a 10 meses	20%	
	6. Percentagem do manejo reprodutivo do rebanho em inseminação artificial	14%	
	7. Percentagem da Idade média da novilha na 1ª cria com os 2 anos de idade	42%	
	8. Percentagem do aleitamento dos bezerros em forma artificial	00%	
	9. Percentagem de duas ordenha por dia	42%	
	10. Percentagem da existência de torneira no curral	46%	
	11. Percentagem da prática de desinfecção dos tetos antes e após ordenha	16%	
	12. Percentagem de pelo menos uma vez por ano na higienização dos reservatórios de água usada na atividade	40%	
	13. Percentagem da desinfecção dos equipamentos e utensílios	100%	
	14. Percentagem do tempo máximo que leite permanece na propriedade após a ordenha menos de 2 horas	86%	
Social	1. Percentagem do Nível de Escolaridade dos criadores com Ensino Médio e Superior	36%	58%
	2. Percentagem do Tempo na Atividade Leiteira com mais de 6 anos	92%	
	3. Percentagem das propriedades que tem o leite como principal produto na propriedade	84%	
	4. Percentagem dos produtores que são Filiados, Sindicatos ou Associados	52%	
	5. Percentagem dos que tiveram oportunidade de curso ou Treinamento na Atividade Leiteira	32%	
	6. Percentagem das fontes de Informações sobre a Atividade Leiteira através do grupo 2 e 3.	52%	
	1. Percentagem das propriedades que tem a principal fonte água o rio	58%	

<b>Ambiental</b>	2. Percentagem das propriedades realizada proteção nascente, açudes através de cerca e preservação da vegetação ou reflorestamento.	90%	<b>60%</b>
	3. Percentagem do tratamento de água para consumo humano filtrada, fervida ou hipoclorito de sódio	74%	
	4. Percentagem dos destinos dos dejetos humanos das propriedades para fossa ou enterrada	80%	
	5. Percentagem dos destinos do lixo domiciliar para ser enterrado	6%	
	6. Percentagem das propriedades que fazem a divisão de pastagem em piquetes	70%	
	7. Percentagem das propriedades que aproveita o esterco bovino	59%	
	8. Percentagem das propriedades que não faz adubação química da pastagem	56%	
	9. Percentagem das propriedades que tem sombreamento onde ficam os animais (curral e pasto)	50%	
	<b>Econômica</b>	1. Percentagem de posse de terra própria	
2. Percentagem de tamanho da propriedade com mais de 400 hectares		10%	
3. Percentagem das propriedades com empregados		86%	
4. Percentagem das propriedades que tem atividade de remuneração exclusivamente da agropecuária		48%	
5. Percentagem do número de rebanho total entre 201 a 300 animais		10%	
6. Percentagem dos produtores que tem ente 81 a 100 vacas leiteiras		4%	
7. Percentagem do custo de manutenção de uma vaca por dia no valor entre R\$ 5.00 a 10.00		24%	
8. Percentagem da produção das propriedades superior a 250 litros/dia		18%	
9. Percentagem por valor cobrado em cada litros de leite entre 1,55 a 2,00 R\$		30%	
10. Percentagem da venda de leite na forma à vista		12%	
11. Viabilidade econômica destas propriedades		20%	
12. Produtores que tiveram experiência do leite não ser recusado		86%	
<b>LEGENDA</b>			
Crítica 0,00% - 25%	Ruim 25% - 50%	Bom 50% - 75%	Excelente 75% - 100%

Com base na equação (1) o IGS é definido pela expressão:

O IGS é definido pela seguinte expressão:

$$IGS (\%) = \{[\sum (CT + CS + CA + CE)] / \text{Total de ações}\} \times 100 \quad (1)$$

Onde: CT é a Caracterização Técnica; CC é a Caracterização Social. CA é a Caracterização Ambiental e CE é a Caracterização Econômica

Desta forma, o índice geral de sustentabilidade dos produtores de leite pesquisada será de:

$$IGS (\%) = \{[\sum (0,37 + 0,58 + 0,60 + 0,36)] / \text{Total de ações}\} \times 100$$

$$IGS (\%) = 1,91 / 4 \times 100$$

**IGS (%) = 47,74%**

O resultado obtido para o Índice Geral de Sustentabilidade foi de 47,74%, está em nível ruim de sustentabilidade, sendo este abaixo de 50%, significando assim que o IGS a atividade da bovinocultura do município de Pombal, não se encontra no campo da sustentabilidade.



## 1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária bovina adequou-se bem aos hábitos alimentares do povo brasileiro, tanto pelo consumo da carne, quanto do leite. Essa atividade possibilitou o desenvolvimento e melhoria social dos que a praticam através da geração de renda e fixação do homem no campo; em muitas regiões do país se desenvolveram a pecuária leiteira em níveis diferentes. Sudeste e Sul do país evoluíram-se com expressividade, enquanto as demais com menos destaque.

Na relação homem e natureza, um dos maiores gargalhos da bovinocultura são as questões envolvendo os recursos naturais, percebe-se que as ações praticadas na agropecuária bovina, geram fortes impactos ambientais negativos, como poluição do ar, do solo e da água.

Outro desafio para o setor é a informalidade da produção de leite, pois vem gerando prejuízos na produção e produtividade econômica. É nociva à ingestão do produto por não possuir inspeções sanitárias a nível federal, estadual ou municipal; assim sendo, o consumo de leite sem os devidos padrões necessários para comercialização, pode acarretar doenças ao ser humano.

Com base na revisão bibliográfica, os dados apontam estimativa de crescimento da produção de leite, durante os próximos anos em todo o território nacional. Mesmo as áreas menos desenvolvidas como as do Nordeste brasileiro, possuem uma grande informatização da produção e comercialização. Na Região de Pombal, área investigada neste estudo, como se pôde ver não fugiu a essa regra.

Verificou-se a partir dessa pesquisa de campo em Pombal que, dos 14 indicadores da Dimensão Institucional/Tecnológica, seis deles foram considerados críticos, quais sejam: Conservação da Forragem na forma de feno e silagem, esta ação gerou como consequência insuficiência de pastagem para alimentar o rebanho, durante todo o ano, e mortes de centenas de animais; no Manejo Reprodutivo do rebanho em inseminação artificial, utilizado apenas por 14% dos entrevistados.

Outras questões foram: a idade média da novilha na 1º cria com os dois anos de idade, somente 42% nas propriedades considerado um percentual baixo; 20% dos entrevistados fazem duas ordenhas por dia nas vacas; apenas 20% fazem a higienização dos tetos antes e após ordenha de forma correta, utilizando o iodo ou hipoclorito de sódio e, por fim, 20% dos entrevistados têm um rebanho de lactação das vacas de 9 a 10 meses, este considerado o mais produtivo. O aspecto mais positivo desta dimensão é o tempo máximo que o leite permanece

na propriedade após a ordenha, no qual 86% adéquam-se aos padrões recomendados, que é de menos de 2 horas de permanência. Portanto, no geral o índice apresentado foi 36%, o que corresponde a um nível ruim de sustentabilidade.

Na Dimensão Social, não teve indicador crítico, mas sim os graus ruins, bons e excelentes. Os dois indicadores negativos considerados ruins foram: o nível de escolaridade, apenas 36% tem o Ensino Médio e Superior e a capacitação do setor com Curso ou Treinamento na Atividade Leiteira, em que apenas 32% dos produtores tiveram essa oportunidade. Os dados apontam para a necessidade de mais investimentos no aspecto educacional, sendo assim necessário levar conhecimentos e gerar mais oportunidades para os agentes envolvidos na atividade leiteira.

O índice mais favorável para a sustentabilidade foi da Dimensão Ambiental, com 60%. O indicador sobre a proteção nascente, com a preservação da vegetação ou reflorestamento, correspondeu 90% das propriedades. O aspecto negativo identificado foi sobre a destinação do lixo doméstico, 68% utiliza a prática menos correta ambientalmente, a queimada prática bastante comum; 8% afirmam recolher e encaminhar para a coleta municipal da cidade. Lamentável esta ação não soluciona o problema, devido o município não dispor de um local adequado aos destinos dos seus resíduos, apenas tem um lixão a céu aberto que constitui um grande problema impactando as propriedades leiteiras circunvizinhas dessa área. Assim, esta é uma das questões que demandam a atenção.

A Dimensão Econômica fora a que mais apresentou aspectos negativos, dos dozes indicadores investigados, metade apresenta índices críticos para a sustentabilidade: do número de rebanho total; custo de manutenção de uma vaca por dia; litros produzidos por dia; valor cobrado por cada litro de leite; formas de venda do leite, nas formas à vista, ou a prazo e, por fim, na viabilidade econômica.

Esse último indicador fora obtido a partir da produção de leite diário, o custo diário para manutenção de uma vaca e o valor pago pelo leite produzido em cada propriedade, onde apenas 20% dos produtores estão obtendo lucro com a atividade. Dessa maneira, conclui-se que esta, a bovinocultura na época de estiagem é insustentável, inviável o efetivo desenvolvimento sustentável.

## REFERENCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Monitoramento**. 2013. Disponível em < <http://www.aesa.pb.gov.br/>>. Acesso: 29 de fev. de 2013.

AGNESE, A.P. Avaliação físico-química do leite cru comercializado informalmente no município de Soropédica-RJ. **Higiene Alimentar**. v.16, n. 91, p.58-61, 2002.

ALVES, J. A.; AZEVEDO, S. S.; SANTOS, F. A.; CLEMENTINO, I. J.; FREITAS, T. D.; OLIVEIRA, V. A. **Aspectos Epidemiológicos da Brucelose Bovina na Microrregião de Pombal, Paraíba**. ISSN 0100 – 7467. Areia, PB, CCA/ UFPB, 2003. (Nota Técnica).

ANDRADE, M. C. de **A Terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 7. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

ANDRADE, C. M. S. **Pastejo Rotacionado**. Tecnologia para aumentar a produtividade de leite e a longevidade das pastagens. Embrapa – Acre. 2009. Disponível em: <<http://www.cpaufac.embrapa.br/prodleite>>. Acesso em: 29 de fev. de 2013.

ARAÚJO FILHO, J. A. **Caatinga: agroecologia versus desertificação**. Ciência Hoje, v. 30, n. 180, p. 44-45, 2002.

BEEFPOINT. **Aspectos Importantes da Recria de Novilhas**. 2006. Disponível: <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sistemas-de-producao/aspectos-importantes-da-recria-de-novilhas-30051/>>. ACESSO: 11 JAN. 2013.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**. Rio de Janeiro: ed. FGV, 2007. 253 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento Exploratório e de Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba**. Rio de Janeiro. Convênio MA/CONTA/USAID/BRASIL, (Boletins DPFS-EPE-MA, 15-Pedologia, 8), 1972.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6437, de 20 de agosto de 1977. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. Brasília, 1977.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Mapas de cobertura vegetal dos biomas brasileiros**. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/mapas\\_cobertura\\_vegetal.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapas_cobertura_vegetal.pdf)> . Acesso em: 22 out. 2010b.

Boletim Setorial do Agronegócio. Bovinocultura leiteira. Recife: agosto. 2010. 32 p. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/leite-e-derivados/Boletim%20Bovinocultura.pdf>>. Acesso em: 04/05/2011.

BOVO, M. C. **Desenvolvimento da educação ambiental na vida escolar: avanços e desafios**. Revista Urutágua - revista acadêmica multidisciplinar, nº13. Paraná: 2007. Disponível em:<<http://www.urutagua.uem.br/013/13bovo.htm>>. Acesso em: 15 Jan. 2013.

BUARQUE, S. C. Metodologia de Planejamento do desenvolvimento local e municipal. Sustentável. Recife: IICA, 1999.

CAMPOS, Aloísio Torres de. **Instalações**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_153\\_21720039244.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_153_21720039244.html)>. Acesso em: 21/08/2008b.

CANDIDO, G. A.; VASCONCELOS, A. C.; SOUZA, E. G. Índice de Desenvolvimento para os Municípios com a participação de atores sociais e institucionais. In: CÂNDIDO, G. A. Desenvolvimento Sustentável e Sistema de Indicadores de Sustentabilidade: Formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingenciais específicos. Campina Grande, PB: Ed. UFCG, 2010.

CARSON, R. Silent spring. New York: Houghton Mifflin Company, 1962. 368 p.

CARVALHO, G.R.; OLIVEIRA, A. F. de O setor lácteo em perspectiva. **Boletim de conjuntura agropecuária**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, setembro de 2006. 23 p.

CABRAL, H. G. G. P. **A análise da Efetividade do Projeto “Água: Fonte de Alimento e Renda” Para a Sustentabilidade da Comunidade de Uruçu no Semiárido Nordestino**. 123 páginas. Dissertação em Desenvolvimento Regional - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

CALIXTO, F. H.; LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A.; V.. A. C. F. **A Tecnologia do Algodão Colorido como alternativa para o Desenvolvimento Sustentável no Setor Agrícola**. 2008.

CBHPA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu. <<http://www.cbhpiancopiranhasacu.org.br/site/volume-de-agua-do-acude-de-coremas->>> Acesso em: 03 março de 2013.

CPRM. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Pombal**, Estado da Paraíba. CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível: <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/POMB147.pdf>. Acesso: jan.2012.

COSTA, L. **História da Introdução de Gado no Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://stravaganzastravaganza.blogspot.com.br/2011/02/introducao-de-gado-no-brasil.html>>. Acesso: 05 de Jan. 2013.

CORREIA, A. Os Bovinos ao longo da História: Lendas e Factos. Portugal. Notícias Limousine; 2009. Disponível em: <[http://www.limousineportugal.com/n18\\_abril\\_2009.pdf](http://www.limousineportugal.com/n18_abril_2009.pdf)>. Acesso: 15/05/2013.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. 2ª ed.

DALCIN, D.; TROIAN, A.; OLIVEIRA, S. V. **A importância da atividade leiteira na renda dos agricultores familiares: um estudo de caso no município de Caiçara - RS**. In:Revista On-Line CONGREGA, v.4, n.4 (Nov. 2008). Bagé, URCAMP, 2008.

DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO DANTA, A. **Tecnologia de tratamento**. In: Métodos e técnicas de tratamento de água. 2. Ed. São Carlos: RIMA, 2005. V. 1. Cap. 2, p. 5-20.

DOMINGUES, Paulo Francisco. **Desinfecção e desinfetantes**. Disciplina: Higiene Zootécnica. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/paulodomingues/graduacao/aula5-texto.pdf>>. Acesso em: 14/08/2008.

DRUMOND, M.A., SANTANA, A.C., ANTONIOLI, A. et al. **Recomendações para o uso sustentável da biodiversidade no bioma da Caatinga**. In: Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE; Brasília, DF: 2004. p.47-90.

EHLERS, E. **O que se entende por agricultura sustentável?** São Paulo: USP, 161f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994b.

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba. Bacia Leiteira de Pombal. 2013.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistemas de Produção de leite (Zona da Mata Atlântica): Sistema de Produção**, 1. jan. 2003. <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/Alimentacao1.html>>. Acesso em: 08/12/2012.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistema de Produção de Leite no Brasil**. 2010. Disponível em: <http://www.cnpgl.embrapa.br>. Acesso em: 18 set.2012.

EMBRAPA. **Diagnóstico da Pecuária de Leite nacional**. 2011. Disponível em: <[http://www.cnpgl.embrapa.br/nova/Plano\\_Pecuario\\_2012.pdf](http://www.cnpgl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuario_2012.pdf)>. Acesso: 15 mar. 2013.

EMBRAPA. **Estudo Preliminar: Contribuição para o Plano Pecuário 2012**. Disponível em: <[http://www.cnpgl.embrapa.br/nova/Plano\\_Pecuario\\_2012.pdf](http://www.cnpgl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuario_2012.pdf)>. Acesso: 15 mar. 2013.

FAGUNDES, M. H. **Uma nova etapa da Instrução Normativa nº 51: a região Centro – Sul**. 2005. Disponível em: <[www.conab.gov.com.br](http://www.conab.gov.com.br)> Acesso em: 15 mar. 2013.

FAO (Food and Agriculture Organization). **Top production –Cow Milk, whole, fresh**. 2008. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org/>>. Acesso em 13 de jan de 2013.

FASE. Rio+20. Resistir ao ambientalismo de mercado e fortalecer os direitos e a justiça ambiental. Rio de Janeiro. Federação de órgãos para Assistência Social e Educacional. 2011. Disponível em: <<http://www.fase.org.br>>. Acesso: 22 de jun. 2013.

FERREIRA, A. M. **Fatores que influenciam a fertilidade do rebanho bovino**. Coronel Pacheco, MG. (EMBRAPA – CNPGL – Documentos, 53), 1993c.

FERREIRA, J. M.L; VIANA, J. H. M; COSTA, A. M; SOUSA, D. V; FONTES, A. A. **Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 271, p. 12-25, nov./dez. 2012.

FERREIRA, M. A; SILVA, F. M; BISPO, S. V. AZEVEDO, M. **Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no semi-árido do Brasil**. R. Bras. Zootec. [online]. 2009,

vol.38, n.spe, pp. 322-329. ISSN 1806-9290. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009001300032>>. Acesso: julho 2013.

FERREIRA, A. B. H. **Mini dicionário Aurélio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FILHO, E. B. S. **Coremas, o seu lugar na história**. João Pessoa: Geografic, 1996.

FURLANETTI, A.C e BRAMBILLA, E. Produção, Utilização e Comercialização do Feno. **Revista Multidisciplinar da UNIESP Saber Acadêmico** - n ° 06 - Dez. 2008/ ISSN 1980-5950.

GONZÁLEZ, A., CARVAJAL, D. **Sustainability Indicators in the Spanish Extractive Industry**. In: Indicators of sustainability: for the mineral extraction industries. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. 409p.

GRANDA, W.J.V e LIMA, H.M.;. **Aplicação do índice globais de sustentabilidade na exploração de coquina na península de Santa Elena**. REM. Revista Escola de Minas. p.323-327. 2006.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 332 p.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário 2006 (resultados preliminares)**, Rio de Janeiro, IBGE, 2007, 142 p.

\_\_\_\_\_. **Produção da Pecuária Municipal**. ISSN 0101-4234 Rio de Janeiro– RJ, v. 36, p.1-55, 2008

\_\_\_\_\_. **Produção da Pecuária Municipal**. ISSN 0101-4234, Rio de Janeiro– RJ, v. 38, p.1-65, 2010

\_\_\_\_\_. **Produção da Pecuária Municipal**. ISSN 0101-4234, Rio de Janeiro – RJ, v. 39, p.1-60, 2011.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa da Pecuária Municipal e Censo Agropecuário**. SIDRA. Disponível em [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br). Acesso: novembro 2012.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **O futuro que queremos**. Cartilha ilustrada sobre economia verde, desenvolvimento sustentável e erradicação dapobreza. 2012. Disponível em: <<http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/RIO+20-web.pdf>>. Acesso em: 23 de Jul. 2013.

IPARDES. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Caracterização socioeconômica da atividade leiteira no Paraná**. Curitiba, IPARDES: 2008..Disponível em:<[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/sumario\\_executivo\\_atividade\\_leiteira\\_parana.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/sumario_executivo_atividade_leiteira_parana.pdf)>. Acesso em: 29 set. 2012.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores Sociais no Brasil**. Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações. 3.ed. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2004. 141 p.

JOHANN, A. S. **Desenvolvimento de Tecnologias Alternativas para Tratamento de Efluentes da limpeza dos Currais de Gado Leiteiro**. 109 páginas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Toledo, 2010.

JR. C. P. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo. Ed. Brasiliense, 1942.

LEITE, Z.T.C.; VAITSMAN, D.S.; DUTRA, P. B.; GUEDES, A. **Leite e alguns de seus derivados: da antiguidade à atualidade**. **Química Nova**, v.29, n.4, p.876-880, 2006.

MALVEZZI, R. **Semi-árido: Uma Visão Holística**. Brasília: Confea, 2007.140p.

MANSO, K. R. J.; FERREIRA, O. M. **Confinamento de Bovinos: Estudo do Gerenciamento dos Resíduos**. 2007. Disponível em: <<http://www.cigeneticabovina.com.br/pe/dcd768bbf6991ca78688c72e4c51ba09.pdf>>. Acesso: 11 Jan. 2013.

MARTA-COSTA, A.. 2010. Agricultura Sustentável II: Avaliação, **Revista de Ciências Agrárias** 33, 2: 75 - 89.

MATOS, R. A e ROVELLA, S. B. C. Do crescimento econômico ao Desenvolvimento Sustentável: Conceitos em evolução. **Revista Eletrônica Opet – Administração e Ciências Contábeis**, n. 3, jan./ jul. 2010.

MASERA, Ó; ASTIER, M. e LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales**. El marco de evaluación MESMIS.GIRA A.C. - Mundi-Prensa, México, 109 pp. (2000).

MARTINS, M. C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**. Ano XIII – Nº 3 – Jul/Ago/Set 2004.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. W. **Limites do Crescimento**. 1.ed. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MILANI, M. P. **Qualidade do Leite em Diferentes Sistemas de Produção, Anos e Estações Climáticas no Noroeste do Rio Grande Do Sul**. 69 página. (Dissertação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

MOREIRA, E.; TARGINO, I. **Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1996.

\_\_\_\_\_. SILVA, L. M.; SILVA, M. V.; LIMA, G. F.. Estruturação do Território Municipal Paraibano: na busca das origens, **Cadernos do LOGEPA** – João Pessoa, v. 02, 01 –13p. Maio – agosto /2003. Disponível em:<<http://www.geociencias.ufpb.br/logepa/>> Acessado em: 15 jan. 2012.

MCQUEEN, D.; NOAK, H. Health promotion indicators: current status, issues and problems. **Health Promotion**, v.3, p.117-125, 1988.

NMC - National Mastitis Council, Inc. Position Statement on the Consumption of Raw Unpasteurized Milk (2009). Disponível: <<http://nmconline.org/docs/RawMilkStatement.pdf>>. Acesso: 22 jan. 2013.

NEY, M. G.; HOFFMANN, R. Desigualdade de renda na agricultura: o efeito da posse da terra. **Economia**, Niterói: ANPEC, v. 4, n. 1, p. 113-152, jan./jun. 2003.

PNUD/ONU (1998). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Edição em CD - ROM. Brasília.

PNUMA. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza: Síntese para Tomadores de Decisão**. 2011. Disponível em: [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy) . Acesso em: 08 de novembro de 2012.

RAWSON, C.L. Reproductive management of small dairy farms. In: MORROW, D.A **Current therapy in theriogenology**. s/ed. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company, 1986. 1143p., p.390-394.

REHAGRO. **Desinfecção de tetos pré e pós ordenha**: implicações sobre produtos e seu manuseio. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/imprimir.php?cdnoticia=701>>. Acesso:

RELATÓRIO BRUNDTLAN. **Nosso Futuro Comum**. 1987. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues> Acesso em: dez. 2011.

REINSCH, M. **Aperçu des méthodes allemandes d'évaluation des prestations environnementales des exploitations agricoles**. Actes du Forum ITADA Agriculture Durable: «Peut-on Mesurer les Prestations Environnementales des Exploitations Agricoles?». Sissach (Suisse), 2001, pp. 42-45.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SCHIRNDING, V.Y.E.R, **Indicadores para o estabelecimento de políticas e a tomada de decisão ambiental**, OMS, 1998.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países**. Ambiente & Sociedade, Campinas: v. X, n. 2, JUL-DEZ. 2007,p. 137-148.

SILVA, A. F. da; SOUSA, J. R. da ; SOUSA J. da S. ; ALVESA, L. de S. ; MARACAJÁ, P.B. ; SANTOS, D. P. dos . **Diagnóstico da Apicultura no município de Pombal - PB**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 4, p. 01-12, 2010.

SILVA, N. L.; ARAÚJO FILHO,J.A.; PONTE, A. E.; MOITA, A. K. F.; CAVALCANTE, A. C. R. Técnica De Manejo no Controle do Capim - Panasco Verdadeiro (*Atistidia adscensionis* Linn). In: **XXXVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 37, Viçosa, MG: UFV,p. 137, 2000.



SIQUEIRA, K. B; CARNEIRO, A. V; ALMEIDA, M. F. et al. O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. **Circular Técnico. 104**, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2010, 12 p.

SOUZA, C. F.; FERREIRA, W. P. M. A importância das construções na produção agropecuária. **Campo & Negócios**, Uberlândia, p. 64 - 65, 15 jan. 2006. Disponível em: <[http://www.sbhc.org.br/resources/anais/10/1344831198\\_ARQUIVO\\_Artigo\\_ST\\_SBHC\\_Souto\\_RD.pdf](http://www.sbhc.org.br/resources/anais/10/1344831198_ARQUIVO_Artigo_ST_SBHC_Souto_RD.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2013.

SOUTO, R. D. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável** - Brasil: análise e contribuições. 2013. Disponível em: <[http://www.sbhc.org.br/resources/anais/10/1344831198\\_ARQUIVO\\_Artigo\\_ST\\_SBHC\\_Souto\\_RD.pdf](http://www.sbhc.org.br/resources/anais/10/1344831198_ARQUIVO_Artigo_ST_SBHC_Souto_RD.pdf)>. Acesso: 28 mar. 2013.

USDA. **Foreign Agricultural Service**. 2011. Disponível em: < <http://www.fas.usda.gov> >. Acesso: 28 mar. 2013.

VERGNE, O. (2003) - DIAGE: **Diagnostic global d'exploitation**. Guide Qualité – Environment – Sécurité en Agriculture.

VILELA, D. **Sistemas de conservação de forragem**.1. Silagem. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 1985. 42p. (Boletim de pesquisa, 11).

ZOOCAL, R. e PORTUGAL, J. A. B. 2011. **Educação formal no meio rural**. Ano 5 - Nº 60 - Novembro de 2011.

## ANEXO

Questionário aplicado aos produtores e presidente da Associação de Criadores e dos Produtores de Leite do município de Pombal.

### DIMENSÃO INSTITUCIONAL

1) As Pastagens foram suficiente durante este ano para alimentar o rebanho? Não [ ]  
Sim [ ]

2) Faz Manejo nas Pastagens em feno e silagem? Não [ ] Sim [ ]

3) Organização do rebanho Curral Não [ ] Sim [ ] Pasto Não [ ] Sim [ ]

#### 4) Instrumentos e Equipamentos na propriedade

**Grupo 1:** [ ] Carros,  
carreta de tração  
mecânica, grade tração  
animal, roçadeira,  
pulverizador e arado

**Grupo 2:** [ ]  
Tratores, caminhões, balança  
de gado, equipamentos de  
irrigação e forrageira

**Grupo 3:** [ ]  
Equipamentos de inseminação,  
mini-usina e refrigerador de  
leite a granel

5) Período médio de lactação das vacas: Menos de 7 meses [ ]

Sete meses [ ] Oito meses [ ] Nove meses [ ] Dez meses [ ]

6) Faz a Desinfecção dos tetos antes e após ordenha: Não [ ] Sim [ ]

7) Faz a Desinfecção dos reservatório de água usada na atividade?

Não [ ] Sim [ ]

8) Tempo máximo que o leite permanece na propriedade após ser ordenhado? ... ..

### DIMENSÃO SOCIAL

1) Nível de escolaridade

**Grupo 1**

**Grupo 2**

Nunca estudou [ ]

Ensino Médio [ ]

Ensino Fundamental I [ ]

Superior [ ]

Ensino Fundamental II [ ]

2) Tempo na Atividade Leiteira? Até 5 anos [ ] 6 a 10 anos [ ] 11 a 20 anos [ ]

21 a 30 anos [ ] Acima de 31 anos [ ]

3) O leite é o principal da produção? Não [ ] Sim [ ]

4) Filiado à Sindicato ou Associação? Não [ ] Sim [ ]

5) Curso ou Treinamento na Atividade Leiteira? Não [ ] Sim [ ]

6) Fontes de Informações sobre a Atividade Leiteira?

**Grupo 1:** Televisão, Rádio, Vizinho,  
Parentes, Igreja [ ]

**Grupo 2:** Técnico, Sindicato, Revista, Internet  
e Laticínio [ ]

### DIMENSÃO AMBIENTAL

**1) Qual a fonte água utilizada na atividade leiteira?**

a) Apenas açude e cisterna [ ] b) Açude e Poço Comum [ ] c) Açude e Poço Artesiano [ ]

**2) Realizada proteção nascente, açudes, margens de rios?** Não [ ] Sim [ ]

**3) Faz tratamento dado à água para consumo humano?**

a) [ ] Nenhum tratamento      b) [ ] Fervida, Filtrada e      c) [ ] Tratada da  
d) [ ] Água Mineral      hipoclorito de sódio      Companhia de Esgoto da  
Paraíba

**4) Qual é o destino dos dejetos humanos?**

Jogado a céu aberto [ ] Enterrado [ ] Fossa e esgoto [ ]

**5) Qual é o destino do lixo domiciliar?**

Jogado a céu aberto [ ] Queimado [ ] Enterrado [ ]

Encaminhado para coleta municipal [ ]

**6) Faz divisão de pastagem em piquetes?** Não [ ] Sim [ ]

**7) Aproveita o esterco bovino?** Não [ ] Sim [ ]

**8) Usa adubação química da pastagem?**

Constantemente [ ] Nunca usei [ ]

**9) Há sombreamento onde encontram nos animais** Não [ ] Sim [ ]

### DIMENSÃO ECONÔMICA

**1) Posse da terra que desenvolve a pecuária leiteira:** Parceria [ ] Arrendada [ ]  
Assentamento de Terceiro [ ] Própria [ ]

**2) Tamanho da propriedade:** a) Até 100 hectares [ ] b) 101 a 200 hectares [ ]  
c) 201 a 300 hectares [ ] d) Mais de 400 hectares [ ]

**3) Há empregado na propriedade?** Não [ ] Sim [ ]

**4) Atividade de remuneração é exclusivamente da agropecuária?**

Não [ ] Sim [ ]

**5) Qual é a quantidade do seu Rebanho?** a) Até 50 [ ] b) 51 a 100 [ ]  
c) 101 a 200 [ ] d) 201 a 300 [ ]

**6) Número de vacas? .....**

a) Até 20 [ ] b) 21 a 40 [ ] c) 41 a 80 [ ] d) 81 a 100 [ ]

**7) Tem idéia qual é a manutenção de uma vaca por dia?**

Menos 5,00 reais [ ] Mais de 10,00 reais [ ]

De 5,10 a 10,00 reais [ ] Não tem ideia [ ]

**8) Quantos litros vendidos diariamente?**

Até 50 l/d [ ] 51 a 250 l/d [ ] Mais de 250 l/d [ ]

**9) Preço de cada litro vendido .....**

Até R\$1,10 [ ] De R\$ 1,10 a R\$1,50 [ ] De R\$ 1,55 a R\$2,00 [ ]

**10) Qual a forma de recebimento das vendas de leite?** À prazo [ ] À vista [ ]

**11) Valor cobrado do leite**

a) Até R\$ 1,10 [ ] b) De R\$ 1,10 a R\$ 1,50 [ ] c) De R\$ 1,55 a 2,00 [ ]

**12) Já ocorreu recusa do seu leite?** Não [ ] Sim [ ]

**13) Está satisfeito com a atividade leiteira e porquê?-----**

#### ASSINATURA DE AUTORIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

Eu, \_\_\_\_\_ autorizo as informações levantadas nesta pesquisa, desde que meus dados pessoais não sejam divulgados e sejam apenas para fins científicos de caráter acadêmicos.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_