



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental
Universidade Federal Rural da Amazônia
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal

Vanderson Vasconcelos Dantas

**Caracterização dos sistemas de produção na bovinocultura leiteira nas mesorregiões
sudeste e nordeste paraense**

Belém-PA
2014

Vanderson Vasconcelos Dantas

**Caracterização dos sistemas de produção na bovinocultura leiteira nas mesorregiões
sudeste e nordeste paraense**

Dissertação apresentada ao curso de pós graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pará, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -Amazônia Oriental e Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, na área de concentração de Produção Animal.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen

Co-orientador: Prof. Dr. Bruno Spacek Godoy

**Belém-PA
2014**

Vanderson Vasconcelos Dantas

**Caracterização dos sistemas de produção na bovinocultura leiteira nas mesorregiões
sudeste e nordeste paraense**

Dissertação apresentada ao curso de pós graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pará, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental e Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, na área de concentração de Produção Animal.

Data da aprovação. Belém - PA: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen (Orientador)
Universidade Federal do Pampa/RS

Profa. Dra. Deise Dalazen Castagnara
Universidade Federal do Pampa/RS

Prof. Dr. Felipe Nogueira Domingues
Universidade Federal do Para/PA

Aos meus pais Antônio Dantas e Vera
Lúcia Dantas pelo exemplo de
dedicação, orientação e amor que
sempre revestiram minha existência.

AGRADECIMENTOS

À Deus por toda sua magnitude e fidelidade, por cumprir e fazer cumprir todas as suas promessas na minha vida.

Aos meus pais Antônio e Vera Lúcia Dantas, pelas orações constantes, dedicação, incentivo e por me ensinarem a viver com dignidade, mostrando-me que na vida o mais importante é “ser” e não “ter.”

Às minhas irmãs Vanessa e Vanielle Dantas pelo carinho, amizade e incentivo.

À família Vasconcelos e família Dantas pelo encorajamento nos momentos difíceis e pelas constantes orações.

Ao Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen pela orientação e oportunidades concedidas.

Ao Prof. Marcos Antônio pela orientação durante o desenvolvimento das análises estatísticas, sempre paciente e disposto a ensinar.

Ao Prof. Bruno Spacek Godoy pela contribuição e sugestão para melhoria do trabalho.

Ao Prof. Felipe Nogueira e Professora Carina Moraes pela grande contribuição na elaboração do questionário.

A Capes pela concessão de bolsa de estudos durante o mestrado.

À Universidade Federal do Pará, Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental e ao Programa de Pós Graduação em Ciência Animal pela infraestrutura, professores e funcionários.

Ao grupo NEAPEC pela troca de conhecimento e pela grande contribuição no desenvolvimento deste trabalho, em específico ao Flávio Silva e Renato Corrêa.

As Secretarias de Agricultura de Ulianópolis e Irituia. Em especial ao Secretário José Geraldino e Tomas Maia que nos deu todo suporte durante o período de trabalho em campo, bem como aos técnicos da Emater no auxílio das coletas de dados.

Aos colegas de Pós-Graduação pelas amizades construídas, obstáculos vencidos e aprendizados construídos juntos.

A minha querida amiga doutoranda Natácia Silva pela amizade, carinho, força e conselhos desde os tempos de graduação.

A minha prima Rosalva Dantas e aos amigos Lucibely Barbosa, Flávio Welligton de Oliveira e Renê Carlos da Silva pelos momentos de amizade e descontração compartilhados.

A todos que me incentivaram, torceram e que me ajudaram de alguma forma, meus sinceros e cordiais agradecimentos.

“Concedei-nos Senhor, serenidade necessária para aceitar as coisas que não podemos modificar, coragem para modificar aquelas que podemos e sabedoria para distinguir umas das outras”.

(Autor desconhecido)

RESUMO

A pecuária leiteira assume grande importância na economia regional, do ponto de vista de ocupação e geração de renda, sobretudo para agricultura familiar. Conhecer a realidade desses sistemas torna-se fundamental para que se possam gerar subsídios específicos para maior desenvolvimento da atividade. Nesse contexto os estudos sobre os diferentes sistemas de produção despontam como uma ferramenta relevante. O objetivo deste trabalho foi caracterizar os sistemas de produção de leite nas mesorregiões do sudeste e nordeste paraense através da utilização de técnicas de análise multivariada. A pesquisa foi realizada através da aplicação de questionários a 112 propriedades localizadas nos municípios de Ulianópolis-PA e Irituia-PA. Os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Excel e processados no software SPSS 18.0. Através da análise de frequência observou-se que a área total das propriedades variou de 7 a 1600 ha. Os proprietários foram classificados de acordo com a quantidade de vacas existentes nas propriedades e constatou-se que 5,35% dos produtores possuíam menos de 10 vacas e 23,21% mantinham em seus estabelecimentos mais de 50 vacas. Com relação à produtividade do rebanho observou-se uma média geral de 4,34 (L vaca⁻¹ dia⁻¹). A alimentação do rebanho é baseada em pastagens cultivadas, sendo o braquiário a mais utilizada. Apenas 19,60% das propriedades realizam suplementação com concentrado e 13,39% com volumoso. O manejo reprodutivo é realizado em 86,6% através de monta natural sem nenhum controle, o que resulta em animais pouco especializados para produção leiteira. O manejo da ordenha apresenta-se deficiente quanto às condições higiênico-sanitária, resultando num produto de baixa qualidade. As práticas de gestão apresentam pouca expressão entre os produtores. Com relação à tipologia estabelecida através da análise fatorial, revelou-se quatro fatores que explicaram 66,99% das variáveis originais, sendo que a análise de cluster identificou 4 grupos de produtores com perfis similares. O grupo III correspondeu ao grupo de produtores que apresentou maior adoção de tecnologia, como suplementação alimentar, manejo sanitário, tecnologia da ordenha e gestão da atividade, possuindo consequentemente melhor desempenho com média de produtividade de 5,04 (L vaca⁻¹ dia⁻¹). Os grupos I e II caracterizam-se por sistemas de produção familiares, com baixo nível de especialização e baixa produtividade e o grupo IV consiste em produtores familiares que apresentaram uma produção incipiente com participação da agricultura, possuindo os menores rendimentos produtivos e econômicos.

Palavras-chave: Bovinos de Leite. Sistemas de produção. Análise multivariada. Extensão rural

ABSTRACT

The dairy industry is of great importance in the regional economy in terms of employment and income generation, especially for family farming. Knowing the reality of these systems becomes essential so that they can generate specific grants for further development of the activity. In this context, studies on the different production systems emerge as an important tool. The objective of this study systems of milk production was characterized in the regions of Southeast and Northeast Pará through the use of multivariate analysis techniques. The survey was conducted through questionnaires with 112 properties located in the municipalities of Ulianópolis - PA and PA - Irituia. Data were tabulated in Microsoft Excel and processed using SPSS 18.0 software. Through frequency analysis revealed that the total area of varied properties 7-1600 ha. The owners were ranked according to the number of cows in the existing properties and the lowest represented by those with less than 10 cows, which corresponded to 5.35% and higher over 50 (23.21%). Regarding herd productivity observed an overall average of 4.34 (L cow⁻¹ day⁻¹). Feeding the flock is based on cultivated pastures, being the most used braquiara. Only 19.60% of the properties held supplementation with concentrate and roughage with 13.39%. The reproductive management is performed in 86.6% through natural mating without any control, which results in little specialized animals for dairy production. The management of milking presents itself as the poor hygienic and sanitary conditions, resulting in a poor quality product. Management practices show little expression among producers. With respect to the typology established through factor analysis revealed four factors that explained 66.99% of the original variables, and the cluster analysis identified 4 groups of producers with similar profiles. The group III corresponded to the group of producers that had the highest adoption of technology such as supplemental feeding, health management, milking and activity management technology, thus having better performance with an average productivity of 5.02 (L cow⁻¹ day⁻¹). Groups I and II are characterized by family production systems with low specialization and low productivity and group IV consists of family farmers who presented with an incipient share of agriculture production, having the lowest production and economic returns.

Key-words : Bovine milk. Production systems. Multivariate Analysis. Rural Extension

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1 O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO.....	12
3.2 O AGRONEGÓCIO DO LEITE NO BRASIL.....	14
3.3 AGRONEGÓCIO DO LEITE NA REGIÃO NORTE E NO PARÁ.....	17
3.3.1 Mesorregião sudeste e nordeste paraense.....	21
3.4 SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE.....	22
3.4.1 Sistema de produção extensivo.....	24
3.4.2 Sistema de produção semi-Extensivo.....	24
3.4.3 Sistema de produção intensivo a pasto.....	25
3.4.4 Sistema de produção intensivo em confinamento.....	25
3.5 GESTÃO DA ATIVIDADE.....	25
3.5.1 Controle de custo de produção como ferramentas de gestão.....	25
3.6 CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS NA ORDENHA.....	26
3.6.1 Fatores que afetam a qualidade do leite.....	27
3.6.1.1 Alimentação do rebenho.....	27
3.6.1.2 Higienização da ordenha.....	27
3.6.1.3.Importância do pré-dipping e pós-dipping.....	28
3.6.1.4. Higiene dos equipamentos.....	28
3.6.1.5 Qualidade da água.....	29
3.6.1.6 Higiene dos ordenhadores.....	30
3.6.1.7 Temperatura e tempo de armazenamento.....	30
3.7 AMBIENTE EXTERNO E RELAÇÕES DE MERCADO.....	31
3.7.1 Ambiente externo.....	31
3.7.2 Relações de mercado.....	32
4 CARACTERÍSTICAS DOS PECUARISTAS E DA PRODUÇÃO LEITEIRA NAS MESORREGIÕES SUDESTE E NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ....	33
5 TIPOLOGIAS DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NAS MESORREGIÕES SUDESTE E NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ.....	52
6 CONCLUSÃO	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio pode ser definido como um sistema agroindustrial que busca explicar as interdependências do setor agropecuário, desde a produção de insumos até a obtenção do produto final, independente do nível de sofisticação utilizado, base tecnológica ou processo de transformação aos quais tenham sido submetidos (CALLADO; MORAES FILHO, 2008).

Na década de 1990, a economia brasileira passou por diversas transformações e o agronegócio foi afetado diretamente. A cadeia produtiva do leite vivenciou um período de grandes mudanças, em função do processo de abertura da economia, desregulamentação do setor, fim do controle governamental no estabelecimento de preços e estabilização econômica. Em função das mudanças no ambiente institucional, verificou-se um movimento lento e gradual objetivando a melhoria da qualidade e o aumento do volume de produção do leite (DIAS et al., 2008; SANTOS; BARROS, 2006).

As bacias leiteiras se formaram então com o propósito de atender ao mercado consumidor e a atividade leiteira passou a ser praticada em todo território nacional adquirindo grande importância, tanto no desempenho econômico como na geração de empregos, sobretudo a partir da última década, o que permitiu que o país ganhasse posição de destaque no comércio internacional de leite em 2004, passando de importador a exportador de produtos lácteos (CARVALHO et al., 2009; PONCHIO et al., 2005; SIQUEIRA et al., 2010).

Com essa evolução desenvolveu-se no Brasil uma pecuária leiteira que apresenta duas características marcantes: abrangência nacional e grande variabilidade nos sistemas de produção praticados. Essas características fazem com que não exista um padrão de produção e com que a heterogeneidade dos sistemas de produção seja muito grande e ocorra em todas as regiões (ZOCCAL et al., 2011). Portanto, de acordo com Jank e Galan (1998), não é possível e nem racional utilizar apenas uma variável como critério único de tipificação, ou utilizar somente variáveis discretas como direcionadores para caracterizar diferenças nos modelos de produção.

Na Amazônia o crescimento da agricultura e pecuária se deu de forma não planejada. Com o objetivo de povoar os chamados vazios demográficos da região norte nas décadas de 1970 e 1980, os subsídios concedidos pelo governo brasileiro atraíram e tiveram papel importante na dinamização dessas atividades na região. No entanto hoje, o papel do governo não parece ser tão importante como foi no passado, mas apesar dessa diminuição de recursos governamentais, a atividade pecuária em especial, continua em processo destacado de expansão (SENA et al., 2010).

Em função do histórico e da atual expansão a pecuária leiteira nessa região tem se constituído como uma importante atividade tanto do ponto de vista econômico quanto social, possuindo um papel relevante na geração de empregos e de renda para a população rural, se tornado uma das alternativas mais promissoras de investimento para pequenos produtores nas últimas décadas (ZOCCAL; GOMES, 2005).

Entretanto, na região norte o modelo tradicional dos sistemas leiteiros se caracteriza pela baixa produtividade, baixos índices zootécnicos, baixo nível tecnológico e diversidade de produção, sendo desenvolvido na maioria das vezes em conjunto com culturas anuais e perenes. Essas dificuldades limitam substancialmente a performance técnico-econômica dos sistemas de produção tornando-os menos competitivo (HOSTIOU et al., 2003).

Do ponto de vista das teorias de concorrência, a competitividade pode ser definida como a capacidade sustentável de sobreviver e de preferência, crescer em mercados concorrentes ou novos mercados. Desta forma a competitividade é uma medida de desempenho que depende de relações sistêmicas, já que as estratégias empresariais podem ser dificultadas por gargalos de coordenação vertical (FARINA, 1999).

A competitividade direciona o processo de reestruturação atingindo também as atividades agropecuárias. Desta forma o produtor rural necessita ser competitivo e para isso é fundamental que a empresa seja lucrativa e rentável, pois sem geração de renda se torna inviável a sustentabilidade econômica e social do agronegócio dentro da porteira (BUAINAIN; BATALHA, 2007; OAIGEN et al., 2011).

A proposta do desenvolvimento de um trabalho que mensure e compare a competitividade dentro de um sistema é capaz de fomentar o desenvolvimento da cadeia produtiva analisada, propiciando a construção de ações para minimização dos entraves encontrados. Ao mesmo tempo a proposta de um método de aferição da competitividade é importante para nortear decisões fundamentadas dentro de uma visão sistêmica dos sistemas de produção pecuários, sendo portanto uma orientação para profissionais que atuam nas ciências agrárias e sociais bem como para políticas públicas e privadas voltadas ao sistema agroindustrial (OAIGEN et al., 2011).

Desta forma, a caracterização dos sistemas leiteiros permite identificar diferentes grupos de produtores e estruturas de produção, analisando sua viabilidade e entraves econômicos, procurando orientar a tomada de decisões para novas pesquisas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

Caracterizar os sistemas de produção que trabalham com bovinocultura leiteira nas mesorregiões sudeste e nordeste paraense no âmbito tecnológico, gerencial, suas relações de mercado e o ambiente organizacional onde os mesmos estão inseridos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores rurais e o perfil produtivo dos sistemas de produção inseridos na bovinocultura leiteira.
- Avaliar os níveis de adoção de tecnologia dos sistemas de produção, bem como as condições higiênico-sanitárias na ordenha, gestão da atividade, as relações de mercado e o ambiente externo.
- Identificar os diferentes grupos de produtores, que possuam características similares, através das técnicas de análise multivariada, buscando avaliar suas características técnicas e financeiras.

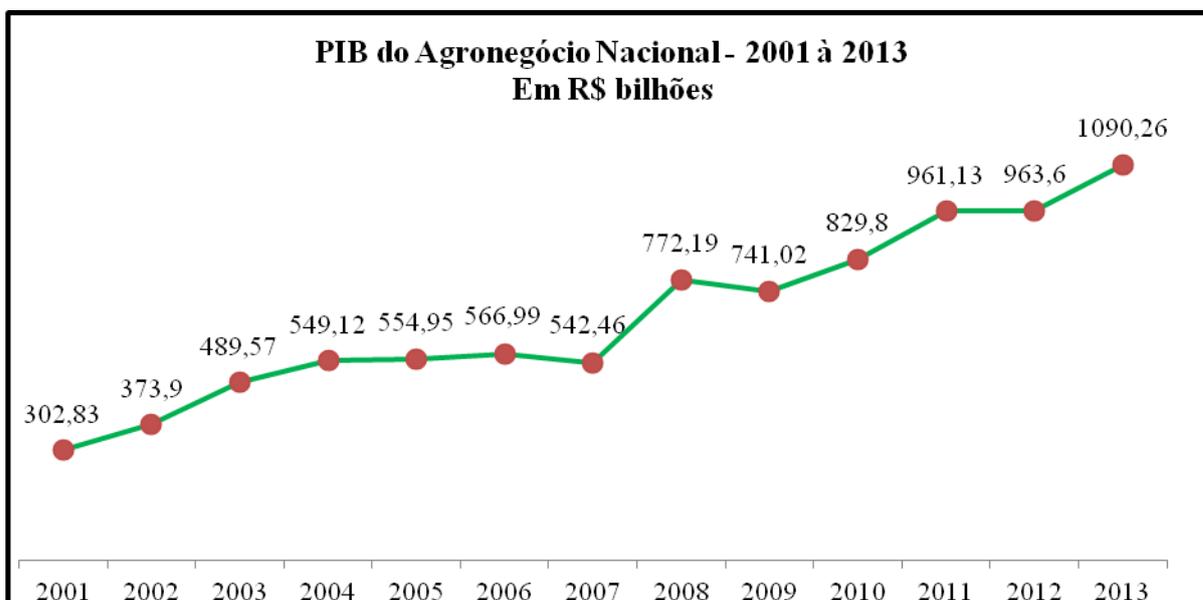
3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

A intensificação da globalização e o processo de abertura econômica no contexto internacional dos anos de 1990 ocasionaram importantes transformações no cenário econômico brasileiro provocando mudanças na economia e exigindo um novo posicionamento do país junto ao comércio internacional. Foi a partir dessas necessidades que o Brasil adotou a estratégia de desenvolvimento descentralizado, optando por valorizar a economia de mercado com menor ação do Estado, passando a economia brasileira nesse período por ajustamento interno através da implantação do Plano Real em 1994 (SOUZA; AMIN; GOMES, 2009).

A abertura dos mercados exigiu do agronegócio brasileiro e dos demais setores maior otimização de suas unidades produtivas visando à elevação da competitividade. Com a estabilização econômica foi observada uma significativa revolução tecnológica com aumentos de produtividade que contribuíram para a competitividade e eficiência do agronegócio. Seu desempenho proporcionou um crescimento da produção acompanhado de queda real dos preços aos consumidores que muito beneficiou a sociedade como um todo, principalmente as camadas mais pobres da população, além da elevação dos preços de insumos de forma generalizada, o que favoreceu as atividades dos setores a montante do agronegócio, ou seja, dos setores que ofertam insumos e implementos à agropecuária (Figura 1) (BARROS; SILVA, 2008; CRUZ; TEIXEIRA; GOMES, 2009).

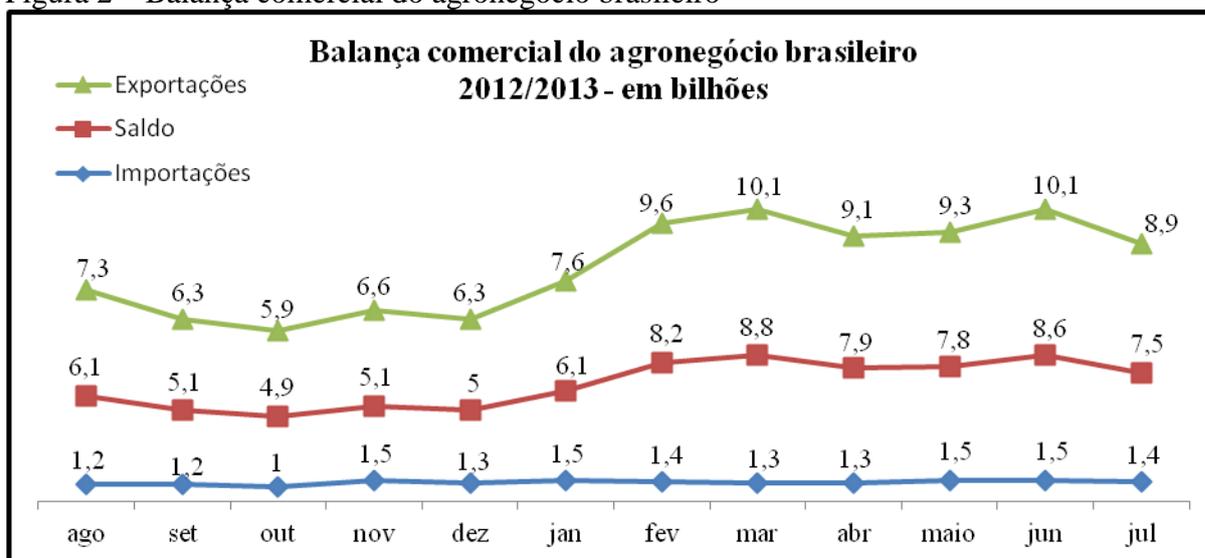
Figura 1 – PIB do agronegócio nacional



Fonte: CEPEA/USP – 2013

Desta forma o agronegócio tem sido um dos setores mais relevantes da economia do país nos últimos anos. De 2001 a 2013 o setor cresceu, em média, 9,38 % ao ano, sendo o setor da economia que mais tem contribuído para a formação do saldo da balança comercial, conforme Figura 2.

Figura 2 – Balança comercial do agronegócio brasileiro



Fonte: Aliceweb – MDIC – 2013

O setor agropecuário ao longo das últimas décadas, acompanhando essas transformações evoluiu, inserindo-se na economia de mercado e formando complexas redes de armazenamento, processamento, industrialização e distribuição, com crescente estreitamento da relação agricultura/indústria e aprofundamento das relações tecnológicas, produtivas e financeiras. Basicamente, esse processo resultou na estruturação de um moderno parque industrial que fornece bens de capital e insumos para o campo, setor denominado **a montante** da fazenda. Por outro lado, formou-se o setor **a jusante** que compreende os segmentos responsáveis pela industrialização e distribuição. Essa nova realidade da agricultura, como elemento estratégico de um grande ramo de negócio na economia moderna, mostra um segmento forte, altamente dinâmico, conectado com toda a economia e com desempenho relevante no processo de desenvolvimento econômico (FURTUOSO; GUILHOTO, 2003).

O modelo atual de financiamento ainda está em mudança e formação, mas a direção aponta para uma consolidação dos seus mecanismos, embora faltem ainda alguns instrumentos importantes. A participação da agroindústria no financiamento de insumos representa um dos principais fatores responsáveis pelo impulso das atividades do agronegócio

no que se refere ao crédito de custeio. A participação das empresas fornecedoras e compradoras no fornecimento de crédito tem potencial de crescimento, pois constitui um mecanismo ágil de financiamento e de aquisição de insumos ou produtos agropecuários. A agilidade introduzida nas operações de financiamento de custeio foi um fator importante para o desempenho do agronegócio. Mas a retomada do crédito de investimento como um fato recente da política de financiamento no país foi mais importante (GASQUE et al., 2004)

No que tange aos custos do agronegócio é fundamental a busca pela sua diminuição, visto ser uma questão decisiva na produção de *commodities*, pois estas requerem amplo volume de operação para a obtenção de lucros nas economias de escala, e assim reduzir os custos unitários de produção e distribuição (WEDEKIN, 2002).

3.2. AGRONEGÓCIO DO LEITE NO BRASIL

A bovinocultura leiteira exerce um papel significativo no desenvolvimento econômico nacional de países em desenvolvimento, principalmente nas regiões predominantemente agropecuárias, isso tem ocorrido devido a crescente inserção do setor nos processos de modernização e globalização. O processo de modernização é decorrente das crescentes transformações ocorridas na atividade nos últimos anos, ocasionando o aumento da competitividade do setor. Porém, essas transformações ocorreram de maneira efetiva, somente após sofrer forte impulso em termos de produtividade, principalmente em função da maior abertura de mercado e da inserção de novas tecnologias na cadeia. Esses fatores afetaram não somente a produção, mas também em termos de armazenamento, comercialização e distribuição do produto ao consumidor final, fazendo com a atividade leiteira caminhe de sistemas menos produtivo para sistemas com animais de maior produtividade e obviamente tecnologias mais sofisticadas (BOTEGA et al., 2008; MARION FILHO et al., 2012).

Outro aspecto relevante que vem incidindo sobre cadeia produtiva do leite é a tendência por um substancial incentivo à melhoria da qualidade, bem como maior exigência do aumento da produtividade. Por parte do consumidor há uma cobrança maior quanto à qualidade, variedade, e conveniência dos produtos, valorizando aqueles considerados naturais e saudáveis. A crescente entrada de novos produtos no mercado, incluindo os importados tem sido estimulada pela avidez dos consumidores por lançamentos, estabelecendo um permanente desafio às empresas processadoras, as quais passam a exigir dos demais elos da cadeia (MELO; REIS, 2007).

Mundialmente o Brasil ocupa a quinta posição na produção de leite do mundo, ficando atrás dos Estados Unidos, Índia, China e Rússia (Tabela 1). Entre 2000 e 2010 a produção cresceu a uma taxa anual de 4,42%. O país responde por 70% do volume total de leite produzido no Mercosul e em 2012, o Valor Bruto da Produção (VBP) de leite foi de 26,8 bilhões de reais (19% do VBP total), superado apenas pelas cadeias da carne bovina e do frango (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2011; CNA, 2012).

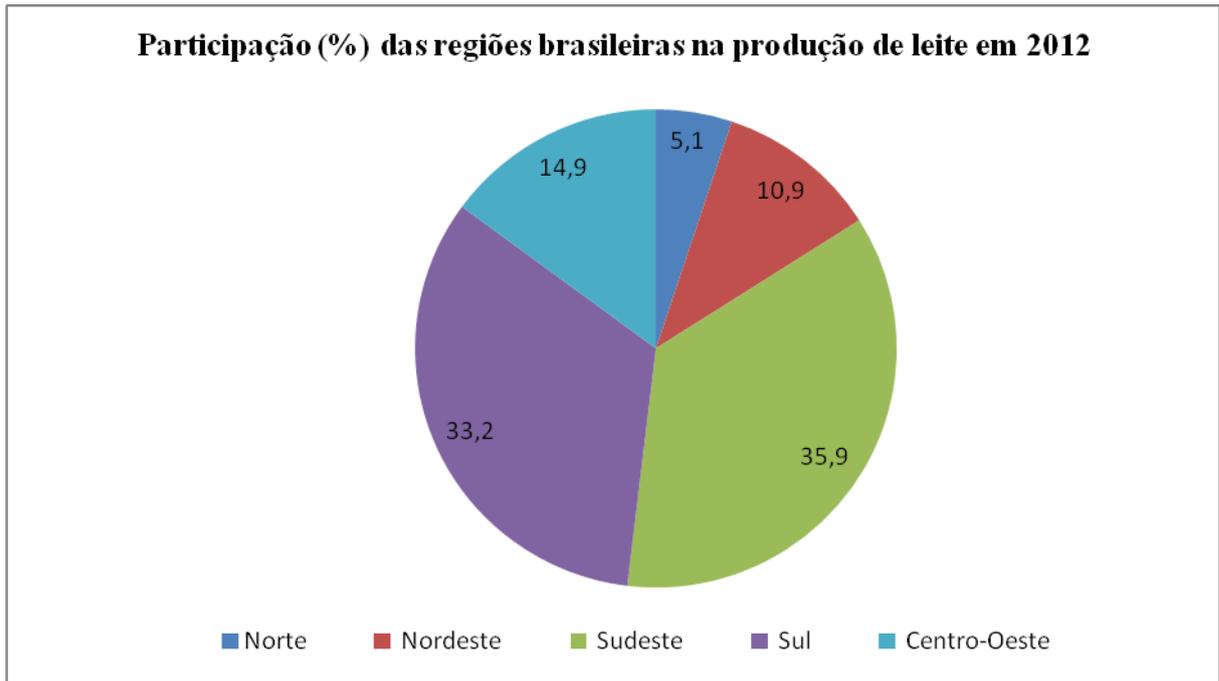
Tabela 1 – Principais países produtores de leite – 2010

Países	Volume produzido	% total
Estados Unidos	87,46	14,6
Índia	50,30	8,4
China	36,02	6,0
Rússia	31,89	5,3
Brasil	31,66	5,3
Alemanha	29,62	4,9
França	23,30	3,9
Nova Zelândia	17,01	2,8
Reino Unido	13,96	2,3
Turquia	12,48	2,1

Fonte: Embrapa (2010) – Valores expressos em mil toneladas.

A produção de leite no Brasil é dominada pelas regiões sudeste e sul, consideradas as mais importantes na geração do produto, e juntas concentraram 69,1% da produção em 2012 (Figura 3). A região sudeste foi a responsável pela maior parte da produção de leite no Brasil com um volume de 11,5 milhões de litros ao ano, seguidos da região sul e centro-oeste que apresentaram um total de 10,7 e 4,8 milhões de litros respectivamente. Detalhando a produção nacional por estado é visível a superioridade de Minas Gerais, sendo responsável por 27,6% da produção brasileira (IBGE, 2012). Esse fator pode ser observado pelo crescente aumento da produtividade e da especialização da produção de leite no estado (MARION-FILHO et al., 2012). O Rio Grande do Sul ocupa o segundo lugar em produção no Brasil, com 12,5% da produção nacional (IBGE, 2012), sendo a atividade praticada em 80% dos municípios gaúchos, composta predominantemente por pequenos produtores (TRINDADE; SILVA, 2008). O estado do Paraná se apresenta na terceira colocação com 12,3% da produção com destaque para o município de Castro, considerado o maior produtor (IBGE, 2012).

Figura 3 - Participação das regiões na produção de leite em 2012.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados básicos do IBGE (2012)

O crescimento observado da produção de leite pode ser decomposto em dois componentes, o primeiro diz respeito ao aumento do número de vacas ordenhadas e portanto, da capacidade produtiva, e o segundo, ao crescimento da produtividade dos animais brasileiros. Analisando o comportamento do número de estabelecimentos agropecuários produtores percebe que entre 1996 e 2006 os dois últimos censos censitários, houve uma redução no número de unidades produtoras, no entanto, essa diminuição não comprometeu a produção; a partir desse indicador se deduz que o ganho de produtividade do setor foi o fator que sustentou o crescimento da produção (MAIA, et al., 2013).

No comparativo entre 2005 e 2012, houve um crescimento na produtividade de 18,6%, passando de 1.194 litros/vaca/ano em 2005 para 1.417 litros/vaca/ano em 2012, sendo que a maior produtividade foi registrada no Rio Grande do Sul com 2.670 litros/vaca/ano e a menor em Roraima com 308 litros/vaca/ano (IBGE, 2012). Apesar disso o Brasil apresenta índices de produtividade bastante desfavoráveis quando comparados a outros países: em média, uma vaca brasileira produz por dia pouco mais de quatro litros de leite, cerca de 7,5 vezes menos do que nos Estados Unidos, ou apenas o equivalente a 20% do que uma vaca francesa produz (Tabela 2) (ALVES et al., 2010).

Tabela 2 – Produtividade de leite em países selecionados (2010)

Países	Produtividade (litros/vaca/ano)
Estados Unidos	9.593
Reino Unido	7.489
Alemanha	7.083
França	6.242
Itália	5.590
Nova Zelândia	3.635
China	2.882
Uruguai	2.383
Brasil	1.381
Índia	1.154

Fonte: FAO 2010

Os países com maior percentual de gado de leite confinado (produção intensiva com custos de produção mais altos) tendem a ter uma produtividade superior aos países cuja produção é extensiva (animais criados a pasto). Na América do Norte e na União Europeia a maior parte da produção é intensiva, enquanto na Oceania e América do Sul a produção é predominantemente extensiva (GUIMARÃES et al., 2013).

As razões para a baixa produtividade do rebanho leiteiro brasileiro referem-se a baixa especialização dos sistemas de produção, manejo inadequado das pastagens, ausência de cuidados na higiene da ordenha, baixo uso de tecnologia e a falta de informações gerenciais nas propriedades para a tomada correta de decisões. Estima-se que apenas 2,3% das propriedades leiteiras são especializadas e atuam como empresa rural eficiente (ZOCCAL; CARNEIRO, 2008; BORGES, 2012).

3.3. AGRONEGÓCIO DO LEITE NA REGIÃO NORTE E NO ESTADO DO PARÁ

A região norte, apesar de ter respondido por apenas 5,1% da produção nacional em 2012, vem apresentando taxas elevadas de crescimento. Entre 1990 e 2011, a região apresentou a maior taxa de aumento da produção, 6,2% ao ano, contra um crescimento agregado de 3,8% ao ano para o Brasil. Rondônia e Pará são os maiores produtores regionais, sendo em 2011 responsáveis por 42,2% e 35,3% do total produzido, respectivamente. Esses estados também vêm exibindo crescimento significativo da produção com taxas de

crescimento de 7,8% e 5,7% ao ano, respectivamente, mesmo sendo a atividade desenvolvida em grande parte, em pequenos estabelecimentos familiares que apresentam em geral baixo nível tecnológico (IBGE, 2012; SENA et al., 2013).

É evidente a representatividade dos pequenos estabelecimentos na atividade leiteira na região norte, sendo que aqueles com menos de 50 hectares são responsáveis por aproximadamente 35% do total de vacas ordenhadas. Estendendo-se essa faixa até os estabelecimentos com área inferior a 200 hectares, esses percentuais atingem 78,75% do plantel de vacas ordenhadas, 79,25% do total de leite produzido e 78,01% do valor da produção leiteira regional (Tabela 3) (SANTOS et al., 2010).

Tabela 3 - Distribuição do número de estabelecimento, plantel de vacas ordenhadas, quantidade produzida e valor bruto da produção de leite segundo estratos de área total dos estabelecimentos, região norte - 2006

Estratos da área total (hectare)	Número de estabelecimentos		Vacas ordenhadas		Quantidade produzida		Valor bruto da Produção	
	Quantidade	%	Cabeças	%	Mil litros	%	Mil R\$	%
Menos de 20 ha	15.492	17,66	137.188	10,62	139.013	10,73	52.486	11,21
De 20 menos de 50	26.329	30,01	319.312	24,71	320.430	24,73	111.689	23,85
De 50 a menos de 100	20.888	23,81	317.828	24,60	323.242	24,95	113.381	24,21
De 100 a menos de 200	13.311	15,17	243.224	18,82	244.069	18,85	87.754	18,74
De 200 a menos de 500	7.010	7,99	156.713	12,13	157.153	12,13	58.513	12,49
Mais de 500	4.331	4,94	115.913	8,97	110.182	8,50	43.705	9,33
Não especificado	371	0,42	1.907	0,15	1.444	0,11	845	0,18
Total	87.732	100,00	1.292.085	100,00	1.295.533	100,00	468.373	100,00

Fonte: Elaborada por Santos et al., (2010) - Dados do Censo agropecuário 2006.

No Pará a pecuária se desenvolveu por expansão da fronteira agrícola, incorporando uma situação de produção extensiva, em regiões desprovidas de infraestrutura. O crescimento horizontal da atividade prevaleceu até a década de 1960, quando, estimulada por incentivos governamentais, passou a adotar mudanças tecnológicas significativas. Atualmente, essa atividade passa por um nítido processo de mudanças estruturais, procurando adaptar-se aos novos tempos, onde a produtividade, qualidade, redução de custos, agregação de valores e eficiência se impõem como regras fundamentais. Atualmente, o estado do Pará ocupa a 11ª posição no ranking dos estados produtores de leite (SANTOS et al., 2010; SENA et al., 2012).

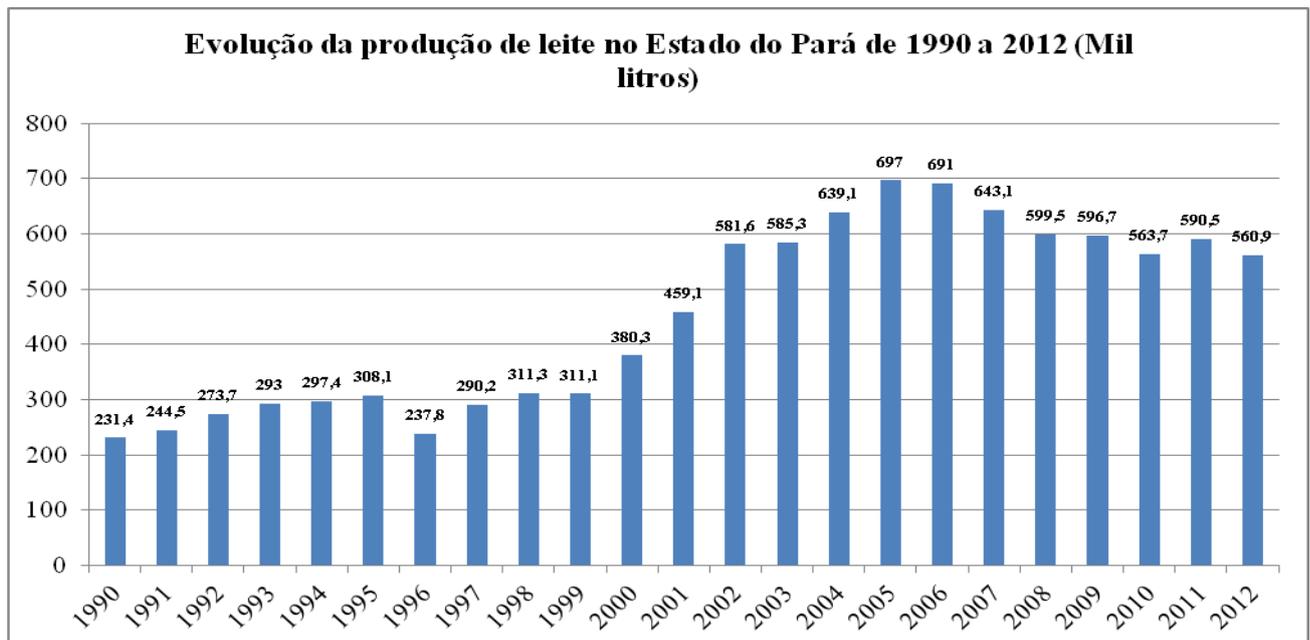
Na economia regional, a pecuária leiteira assume papel relevante na ocupação de mão-de-obra, geração de renda e como estratégia de sobrevivência para os segmentos de menor

porte. No entanto, apesar de sua importância socioeconômica, a atividade enfrenta vários problemas na região. No estado do Pará, assim como em toda a região norte, a criação de gado de leite apresenta baixa produtividade por vaca e por unidade de área. Historicamente, isso deve-se às limitações de ordem nutricional, sanitária e genética do rebanho. As dificuldades do sistema de alimentação do rebanho limitam substancialmente o desempenho técnico e econômico do sistema de produção, pois a utilização dos recursos forrageiros e as práticas de alimentação não são as mais adequadas para a região (HOSTIOU et al., 2003; RAIOL et al., 2009).

Além disso, a pecuária no estado do Pará é explorada tanto para produção de carne quanto para a produção de leite e é desenvolvida em dois ecossistemas distintos, sendo o mais antigo, sob pastagens nativas, e o outro em pastagens cultivadas. A pecuária leiteira está mais concentrada em ecossistemas de pastagens cultivadas de terra firme, sendo o leite oriundo de uma pecuária, na qual predomina os sistemas de dupla aptidão (GONÇALVES, 2005).

No entanto, a produção de leite tem decrescido desde 2005 no Pará e a queda só não foi mais significativa em função do crescimento da produtividade observado neste período. Esse movimento de diminuição da produção total apresentou inversão em 2011, mas sem voltar a alcançar o nível registrado em 2005 (Figura 4). Essa situação expõe a necessidade de buscar alternativas para que a produção de leite retome uma trajetória ascendente no Estado, uma vez que esses produtores estão inseridos em um mercado cada vez mais competitivo e exigente em termos de qualidade da matéria prima (SENA et al., 2012).

Figura 4 – Evolução da produção de leite no estado do Pará de 1990 a 2012.

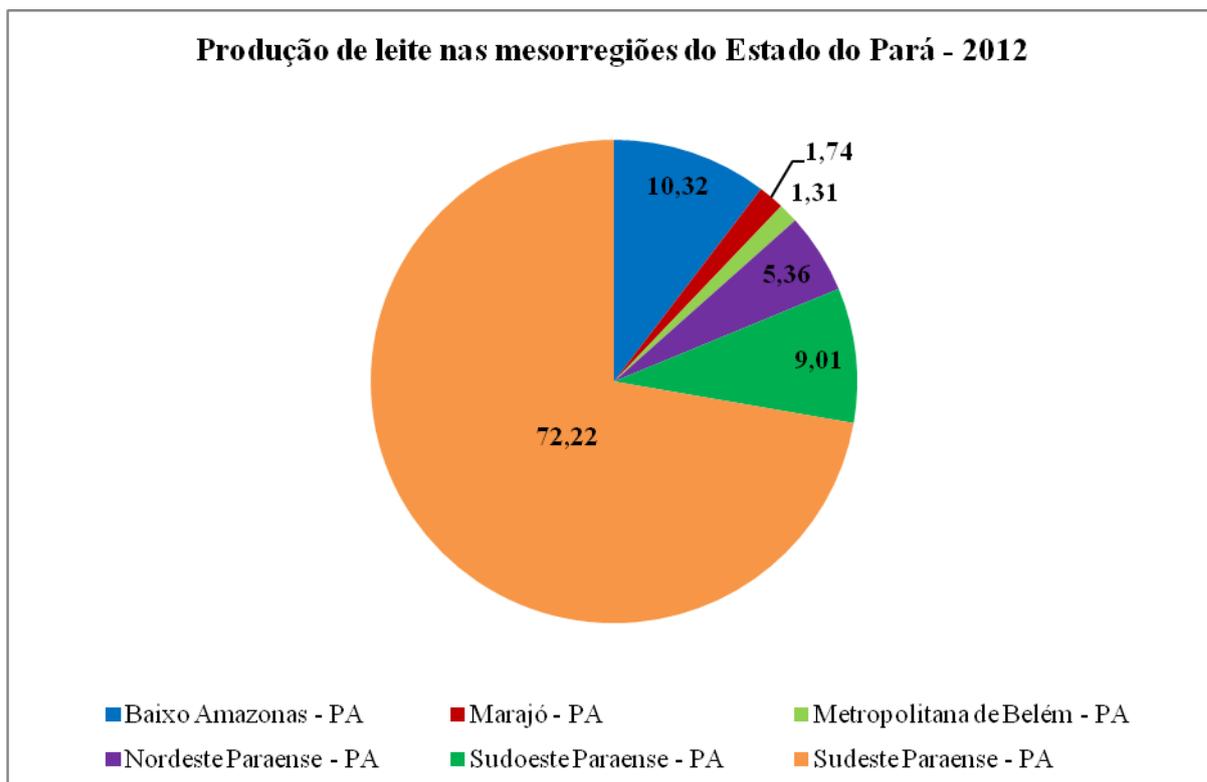


Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do IBG

No estado do Pará a produção de leite está concentrada na região sul onde as mesorregiões sudeste e sudoeste foram responsáveis por cerca de 81,24% da produção estadual em 2012, com destaque para microrregião de Redenção que teve uma produção de 98.801 milhões de litros. As mesorregiões do baixo amazonas e nordeste paraense, respectivamente, contribuíram com 10,32% e 5,36% do total produzido. As mesorregiões do marajó e metropolitana de Belém, em conjunto, foram responsáveis por 3,06% da produção.

Raiol et al. (2009) afirma que é notável nos últimos anos uma concentração da produção de leite nas mesorregiões sudeste e sudoeste do estado. Contudo, este aumento na produção não parece estar ligado à melhorias nas condições de alimentação do rebanho, via a utilização de pastagens cultivadas e no perfil genético dos animais, e sim, associado ao grande incremento no efetivo bovino, no número de vacas ordenhadas e estabelecimentos de pecuária. A figura 5 apresenta a distribuição da produção de leite por mesorregião no estado do Pará no ano de 2012.

Figura 5 – Produção de leite nas mesorregiões do estado do Pará – 2012 (%)



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados básicos do IBGE (2012).

3.3.1 Mesorregião sudeste e nordeste paraense

A mesorregião sudeste paraense é formada pela união de 39 municípios, agrupados em sete microrregiões: Conceição do Araguaia, Marabá, Paragominas, Parauapebas, Redenção, São Félix do Xingu, e Tucuruí. Possui uma área total de 297.344,257 km² e uma população de 1.719.989 habitantes, ocupando a 1ª posição na produção de leite paraense (IBGE, 2010).

A mesorregião sudeste paraense configura-se como uma área de fronteira agrária onde a pecuária bovina é a atividade de maior expressão, sendo que a produção de leite constitui-se em uma alternativa amplamente adotada nos estabelecimentos agrícolas familiares. Nesses estabelecimentos agrícolas, as atividades correspondentes à produção leiteira ou de bezerros equivalem a 35% em relação às outras atividades apresentando-se como uma das atividades econômicas do setor rural que mais se identifica com as características da agricultura familiar e ocupa cada vez mais um lugar importante nestes sistemas de produção. Uma das características marcantes da produção de leite no sudeste paraense é de ser exclusivamente desenvolvida a pasto (94%). Apenas 5% complementam com volumoso na seca e 1% utilizam concentrados (GONÇALVES; TEIXEIRA NETO, 2002; MICHELOTTI et al., 2006).

Quanto às redes de comercialização da produção agropecuária, principalmente a cadeia do leite, ainda se encontram em vias de estruturação. Tais redes compõem-se, basicamente, por laticínios formais e informais, que apresentam um papel muito importante nas regiões produtoras, atuando como os principais atores responsáveis pela transformação/processamento do leite; atravessadores como, por exemplo, os “carros de leite” que compram o produto diretamente do produtor e o revendem; e venda direta do leite *in natura* ao consumidor no mercado informal (FEITOSA, 2003).

A organização e estruturação dos produtores de leite no mercado competitivo é um fator fundamental para melhoria da renda da atividade leiteira. Em função disso, os produtores precisam ser mais organizados política e socialmente, formando estruturas de compra e venda em comum, como, por exemplo, cooperativas e associações sindicais, pois, no fator comercialização é necessário o pecuarista firmar-se no mercado para obter melhores preços do leite (e produtos derivados), a fim de garantir a sua manutenção/permanência na atividade leiteira (LUDOVINO; HOSTIOU; VEIGA, 2000; VEIGA et al., 2005).

A pesar da mesorregião sudeste paraense, apresentar destaque na produção de leite, ainda possui muitos problemas que dificultam o desenvolvimento da atividade, como baixa capacidade de investimento por parte do produtor; insuficientes técnicas de manejo de pasto,

animal e sanitário, falhas na extensão rural, baixa utilização de insumos e conseqüentemente baixa produtividade (IBGE, 2006).

A mesorregião nordeste paraense compreende 49 municípios, agrupados em cinco microrregiões: Bragantina, Cametá, Guamá, Salgado e Tomé-Açu. Possui uma área total de 83.182,6 km² e uma população de 1.789.390 habitantes, ocupando a 4^a posição na produção de leite paraense. (BENDAHAN; VEIGA 2002; IBGE, 2010).

A pecuária leiteira do nordeste paraense enfrenta alguns entraves. A zona bragantina, por exemplo, é uma das regiões de maior densidade populacional da Amazônia, possuindo uma rede ampla de estradas asfaltadas que ligam as numerosas cidades bragantinas com a capital. Nesta região há um encarecimento de fatores de produção como a terra e a mão-de-obra rural, devido a proximidade com o mercado consumidor da grande Belém. Assim a produção de leite nessa região torna-se menos atraente em virtude das alternativas agrícolas (hortaliças, fruteira e culturas perenes) que são mais numerosas, diminuindo o potencial de produção de leite e sua perspectiva de desenvolvimento (POCCARD-CHAPUIS et al., 2003).

3.4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE

O processo de modernização nas atividades agropecuárias incidiu de forma diferenciada quanto a produto, regiões e tipos de agricultores, principalmente pela diversidade agroecológica regional e pelas disparidades na dotação de recursos técnicos e econômicos das unidades produtivas. Essas transformações ocorridas no setor têm evidenciado a íntima relação existente entre modernização agropecuária e o nível tecnológico (SALLES FILHO; SOUZA, 2002).

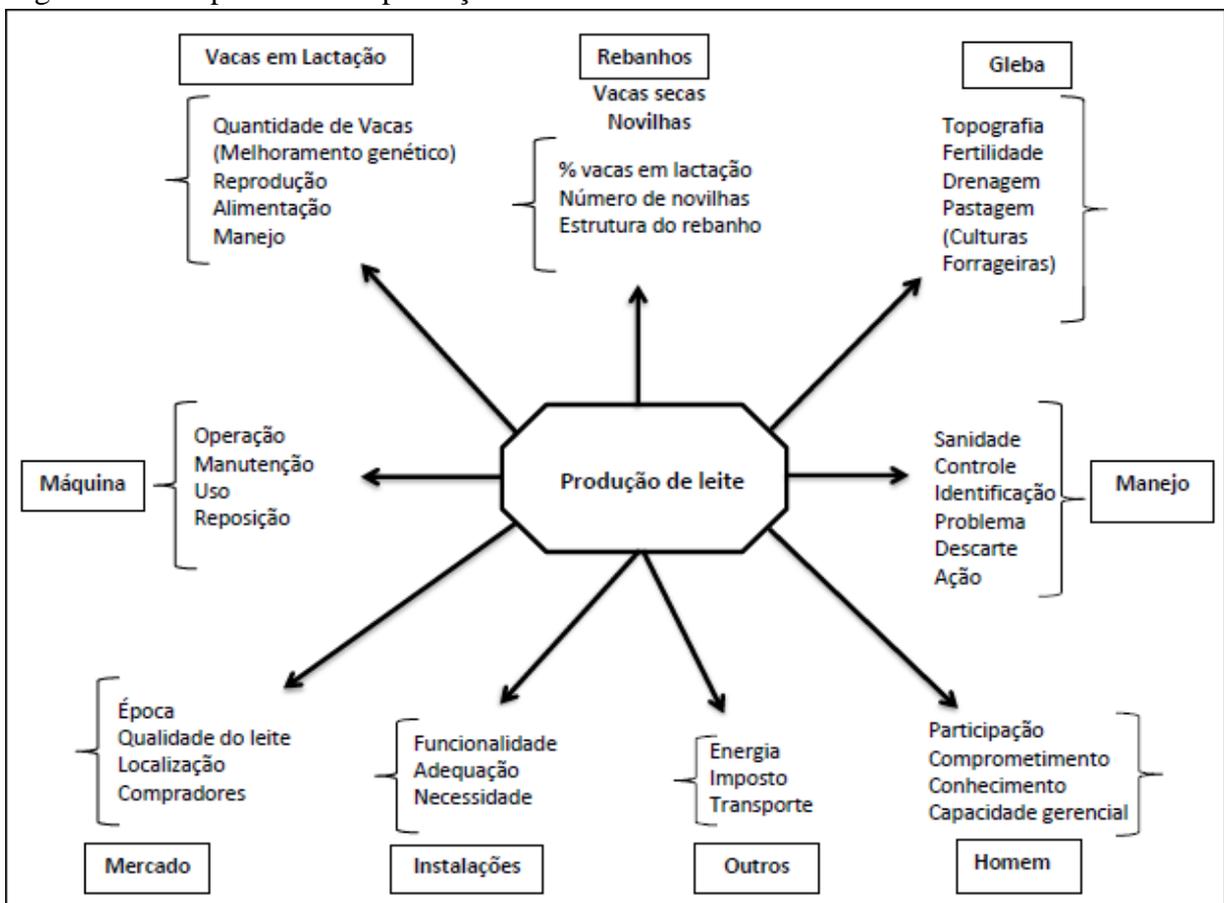
O processo de modernização está associado a uma produção apoiada no uso combinado e intensivo de insumos modernos, tais como máquinas e tratores, fertilizantes químicos e corretivos, e controle químico de pragas e doenças que resulta em alta produtividade do trabalho e da terra. Adicionalmente, o maior nível tecnológico é acompanhado de mudanças na organização da produção nas relações sociais de trabalho (FIGUEIREDO, 1996; KAGEYAMA; LEONE (2002).

A partir da modernização do setor agropecuário, as propriedades rurais passaram a ser classificadas segundo seu nível tecnológico em: a) pecuária tradicional, caracterizada por sistemas com pequena escala de produção e ausência de máquinas e equipamentos e baixa produtividade, b) pecuária moderna, caracterizada por sistemas que utiliza a mecanização, fertilizantes, com produção em larga escala. No entanto a conjugação das tecnologias

modernas permite uma reestruturação do sistema produtivo, tornando mais competitivo, produtivos e econômicos (CASTRO et al., 2010).

A atividade leiteira se adapta as peculiaridades regionais, e em função das diversas situações edafoclimáticas observa-se a existência de vários sistemas de produção com diferentes graus de especialização. As diversidades vão além da adaptação a terra e ao clima, passam também pela situação econômica do produtor, que irá nortear o sistema tecnológico que será adotado, partindo de técnicas rudimentares até propriedades que utilizam inovações tecnológicas (ZOCCAL, 2005). De uma maneira geral esta atividade apresenta uma grande complexidade, conforme visualiza-se na Figura 6.

Figura 6 – Complexidade da produção de leite



Adaptado de Faria (2001)

De modo geral os sistemas de produção de bovinos leiteiros podem ser classificados em três tipos, de acordo com a complexidade das instalações, pela conservação e fornecimento de alimentos, pelo manejo e pela área ocupada com a atividade.

3.4.1 Sistema de produção extensivo

No sistema extensivo, o pastejo é contínuo e se caracteriza pela utilização da pastagem sem descanso durante todo o ano, podendo ser com um número de animais fixo ou variável ao longo do ano. A produção está em torno de 1.200 litros de leite por vaca ordenhada/ano. As propriedades que adotam esse sistema possuem pastagens formadas por forrageiras de porte baixo, estoloníferas ou semiprostradas, como a maioria das plantas *Brachiaria spp* e não são utilizadas de forma intensiva, ou seja, não exploram a máxima eficiência dessas forrageiras. Além disso, os rebanhos são constituídos de animais mestiços com alto grau de sangue de raças zebuínas, as vacas são ordenhadas uma vez ao dia, com bezerro ao pé, e a capacidade de suporte das pastagens não passa de 1,5 UA há (AGUIAR, 2003; ASSIS et al., 2005).

O sistema de aleitamento adotado em sistema extensivo é o natural (bezerro mamando na vaca durante toda a lactação), com desmame aos seis/oito meses de idade. Os machos são normalmente vendidos após a desmama para recriadores. A assistência técnica ocorre de forma eventual, realizada principalmente por técnicos de órgãos públicos (ASSIS et al, 2005).

3.4.2 Sistema de produção semi-extensivo

Nos sistemas de produção semi-intensivo a produtividade média por vaca ordenhada/ano pode variar de 1.200 a 2.000 litros, caracterizando-se pela alimentação a base de pasto e suplementação volumosa no período de menor crescimento das forrageiras tropicais, além de uma suplementação concentrada de acordo com a produtividade de cada animal.

Dentre as fontes energéticas mais utilizadas estão milho, sorgo, aveia e milheto, e as protéicas estão farelos de soja, farelos de algodão, farelos de caroço de algodão, farelos de glúten de milho, grão de soja e uréia. Também utiliza-se de subprodutos da agroindústria (farelo de arroz, farelo de trigo, polpa cítrica) e resíduos (de cervejaria, de fecularia, de secadores de grãos e outros). Entre os aditivos estão liberados os ionóforos (promotores de crescimento) e os probióticos (microorganismos vivos que têm ação nutricional positiva) (ASSIS et al., 2005; CEZAR et al., 2005).

O pastejo no sistema semi-extensivo é do tipo rotacionado, sendo a pastagem subdividida em um número variável de piquetes, que são utilizados um após o outro. O pastejo rotacionado é baseado no princípio de que um período de descanso favorece a produção de forragem, permitindo o desenvolvimento de raízes, perfilhos e reservas orgânicas (SOUZA, 2003; ASSIS et al., 2005).

3.4.3 Sistema de produção intensivo a pasto

O sistema intensivo se diferencia do semi-intensivo pela maior adoção de tecnologias como a correção e adubação dos solos e, na sua maioria, a utilização de irrigação da pastagem, permitindo que o nível de produção de forragem seja alto e, conseqüentemente, as taxas de lotação sejam superiores a 2,0 UA ha. Esse sistema compreende animais com produção entre 2.000 e 4.500 litros de leite por vaca ordenhada/ano, criados a pasto com forrageiras de alta capacidade de suporte, com suplementação volumosa na época seca, e em alguns casos durante o ano todo (ASSIS et al., 2005).

3.4.4 Sistema de produção intensivo em confinamento

Em sistema intensivo em confinamento, os animais ficam confinados durante todo seu período produtivo, recebendo alimentação de concentrado e volumoso no cocho. As vacas em produção são confinadas em instalações onde tem livre acesso à alimentação e à cama de descanso (COELHO, 2000).

3.5 GESTÃO DA ATIVIDADE

Diversas transformações, entre outros fatos, têm contribuído para que os produtores de leite reflitam sobre a necessidade de administrarem bem a atividade. O planejamento é um requisito importante para qualquer propriedade e é fundamental para o sucesso dos negócios. O planejamento baseado em objetivos deve ser usado como ferramenta para traçar a produção de leite e os possíveis custos com alimentação dos animais (o que inclui as pastagens), além dos medicamentos veterinários, recursos humanos e manutenção do sistema. Nessa nova realidade, o estabelecimento de controles adequados que gerem informações rápidas e objetivas é fundamental para o sucesso da empresa, tornando-se mais eficientes e, conseqüentemente, competitivas (LOPES et al., 2004).

3.5.1 Controle dos custos de produção como ferramenta de gestão

Os custos de produção são medidas monetárias ligadas às atividades produtivas, constituindo informações necessárias à avaliação do desempenho do negócio. O cálculo do custo de produção gera informações utilizadas como medidas de desempenho organizacional

e operacional, uma vez que sintetiza a eficiência do processo produtivo na transformação dos recursos empregados no negócio em uma unidade monetária comum (COSTA, et al., 2013).

Nesse contexto a gestão de custos de produção tem extrema importância, pois gera informações para que o gestor tome decisões mais acertadas e em tempo hábil, pois em um mercado caracterizado pela concorrência, o resultado econômico depende do gerenciamento dos custos de produção, e administrar bem essas variáveis que estão em seu controle torna-se uma importante estratégia para tornar seu produto mais competitivo (COSTA, et al., 2013).

Para Lopes e Carvalho (2000) a necessidade de analisar economicamente a atividade leiteira é importante, pois o produtor passa a conhecer e utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A partir daí, localiza os pontos de estrangulamento, para, depois, concentrar esforços gerenciais e/ou tecnológicos para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos.

A identificação de indicadores técnicos e econômicos é importante para gestão de custos da pecuária leiteira facilitando a compreensão das diferentes realidades em que se encontram os produtores. A determinação das condições de eficiência econômica e dos níveis de escalas de produção na pecuária leiteira pode indicar a correta distribuição dos recursos e auxiliar no estabelecimento de políticas públicas considerando as diferenças regionais dos sistemas produtivos. (LOPES, REIS, YAMAGUCHI, 2007).

3.6 CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS NA ORDENHA

A qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. A presença e os teores de proteína, gordura, lactose, sais minerais e vitaminas determinam a qualidade da composição, que por sua vez é influenciada pela alimentação, manejo, genética e raça do animal. O leite é considerado uma fonte de proteínas, lipídios, minerais e vitaminas e por esse motivo torna-se um dos alimentos mais vulneráveis a alterações físico-químicas e está suscetível a deterioração por microrganismos, pois a qualidade e a conservação dos alimentos têm relação direta com a carga microbiana (FOSCHIERA, 2004).

A qualidade na cadeia produtiva do leite no Brasil tem sido alvo de constantes discussões e da busca por métodos eficientes e eficazes, que possam gerar e controlar os níveis aceitáveis da qualidade do produto. Essas discussões baseiam-se em fatores como a exigência dos consumidores por produtos cada vez mais saudáveis, perdas industriais e seus

custos devido à baixa qualidade da matéria-prima e as exigências legais advindas do governo e seus órgãos fiscalizadores quanto às condições de higiene sanitárias necessárias para a indústria e produtos rurais (TESSARI; CARDOSO, 2002).

As exigências de qualidade e higiene para o leite cru e derivados lácteos são definidas com base em postulados estabelecidos para a proteção da saúde humana e preservação das propriedades nutritivas desse alimento. As maiores preocupações quanto à qualidade físico-química do leite estão associadas ao estado de conservação, a eficiência do seu tratamento térmico e integridade físico-química, principalmente aquela relacionada à adição ou remoção de substâncias químicas próprias ou estranhas a sua composição (BRITO; BRITO, 2001; POLEGATO; RUDGE, 2003).

A qualidade do leite depende de programas específicos que contemplem os diversos fatores que podem influenciar na composição físico-química, microbiológica e celular. Por isso, a maior parte dos países tem buscado executar programas de pagamento por qualidade, baseando-se no nível de contaminação microbiana, teores de gordura, sólidos não gordurosos, e presença de inibidores, (MENDONÇA et al., 2001).

3.6.1. Fatores que afetam a qualidade do leite

3.6.1.1 Alimentação do Rebanho

Para a manutenção dos níveis adequados dos componentes do leite, é necessário que o animal tenha uma alimentação balanceada, rica em carboidratos, aminoácidos essenciais e proteína de alta qualidade. Uma alimentação sadia e abundante é necessária para o funcionamento da glândula mamária e a síntese de todas as substâncias que vão auxiliar a formação do leite. Quando se ministra uma ração equilibrada, a composição do leite não é alterada (SILVA NETTO et al.; 2006).

3.6.1.2 Higienização da ordenha

A ordenha pode ser considerada uma das tarefas mais importantes dentro de uma fazenda leiteira. A produção de leite de alta qualidade implica na necessidade de um manejo de ordenha que reduza a contaminação microbiana, química e física do leite. Tais medidas de manejo envolvem todos os aspectos da obtenção do leite de forma rápida, eficiente e sem riscos para a saúde da vaca e a qualidade do leite (SANTOS; FONSECA, 2007).

A higiene na ordenha é o primeiro fator extrínseco que afeta a qualidade do leite. O leite produzido por animais saudáveis é, no geral, pouco contaminado. Sendo assim, a adequada higiene no momento da ordenha, com limpeza, imersão em solução antisséptica e secagem completa dos tetos é essencial para a manutenção da qualidade bacteriana do leite. A imersão dos tetos em solução antisséptica é recomendada principalmente quando o rebanho já relata um problema de mastite ambiental, pois, além de remover as bactérias do teto que contaminariam o leite, diminui a possibilidade da contaminação dos demais animais que utilizam o mesmo conjunto de ordenha (EDMONDSON, 2002).

3.6.1.3 Importância do Pré-Dipping e Pós-Dipping

Uma boa rotina de ordenha e preparação de úbere tem grande impacto na redução de incidência de mastite do rebanho e melhora a ejeção de leite. O pré-dipping é um procedimento de desinfecção dos tetos antes da ordenha e tem como objetivo a prevenção da mastite ambiental. Este consiste na imersão dos tetos em solução desinfetante, podendo ser utilizada solução de iodo (0,25%), solução de clorexidine (de 0,25 a 0,5%) ou ainda de cloro (0,2%) (SANTOS; FONSECA, 2007; ROSA et al., 2009).

O pós-dipping é a imersão dos tetos em solução desinfetante glicerinada, sendo geralmente utilizada solução de iodo (0,5%), de clorexidine (de 0,5 a 1,0%) ou de cloro (de 0,3 a 0,5%). Esse procedimento tem como finalidade a proteção dos tetos contra microorganismos causadores da mastite. A prática de imersão dos tetos após a ordenha vem sendo utilizada há bastante tempo para diminuir a contaminação após a ordenha, especialmente para controlar a mastite contagiosa. A solução utilizada para pós-dipping geralmente contém uma substância para desinfecção e um emoliente.

3.6.1.4 Higiene dos equipamentos

Guerreiro et al (2008) ressaltaram que as principais fontes de contaminação pós-ordenha estão relacionadas com o equipamento de ordenha, e são: a unidade de ordenha, a tubulação pela qual o leite é transportado, o tanque de refrigeração e o tanque do caminhão transportador. Um inadequado processo de limpeza do sistema de ordenha pode proporcionar a formação de biofilme proteico na superfície que entra em contato com o leite no interior do equipamento de ordenha.

Para assegurar a limpeza adequada, deve-se garantir a conjugação dos três fatores: tempo, temperatura e turbulência. Referindo-se ao tempo, a recomendação é fazer três ciclos para limpar o equipamento. O primeiro é o enxágue com água quente com temperatura inicial de 72 °C; outro é o detergente alcalino clorado que deve ter duração mínima de cinco minutos e máxima de 10, seguido do terceiro ciclo com enxague em detergente ácido e água morna. Com relação a temperatura quanto maior a temperatura da água, melhor será a potencia sanificante da solução e mais eficiente será a limpeza. Já o fator turbulência corresponde a necessidade de friccionar todas as partes internas do sistema de ordenha em todos os ciclos (CARDOSO; ARAÚJO, 2003; CARLOS et al., 2004).

3.6.1.5 Qualidade da água

A água é fundamental para a sobrevivência do homem e para todo equilíbrio da natureza. Na atividade leiteira, a quantidade e qualidade da água são fundamentais para suprir as necessidades de consumo do homem e dos animais, seu uso também é fundamental em atividades relacionadas a ordenha, limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos visando garantir a saúde humana e animal, necessária para produção de leite seguro (CERQUEIRA et al., 2006).

A qualidade microbiológica é um dos principais indicadores da qualidade da água utilizada na propriedade leiteira. A utilização de água de má qualidade microbiológica pode contaminar equipamentos de ordenha e de resfriamento, e comprometer a qualidade do leite. Isto é especialmente importante no que se refere a Contagem Bacteriana Total (CBT), inviabilizando a obtenção de alimentos que atendam aos padrões exigidos pela legislação (LEITE et al., 2003). Além disso, a água não tratada se destaca como via de transmissão de agentes causadores de mastite, dentre eles o *Staphylococcus aureus*. A infecção da glândula mamária por *Staphylococcus aureus* coagulase negativa é de alta incidência e longa duração, podendo ainda, afetar a composição e a produção de leite (CERQUEIRA et al., 2006).

A Instrução Normativa 62 estabelece que a água destinada à produção de leite deve potável garantindo sua qualidade sanitária (BRASIL, 2011). De acordo com a Portaria 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004) a água potável deve ser isenta de coliformes fecais, atendendo os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos do padrão de potabilidade não oferecendo riscos a saúde (BRASIL, 2004).

Estimular e orientar os produtores a realizar uma análise periódica da qualidade da água captada, proteger as nascentes, vedar as caixas d'água bem como realizar a limpeza

periodicamente, são medidas fundamentais que o produtor de leite deve realizar para manter e assegurar a produção de boa qualidade. Negligenciar a qualidade da água da propriedade pode gerar problemas econômicos e ainda problemas sanitários no rebanho e relacionados a saúde pública (CERQUEIRA et al., 2006).

3.6.1.6 Higiene dos ordenhadores

O ordenhador pode se transformar num dos maiores veículos usados para o transporte de microorganismos para o leite e úbere da vaca. Recomenda-se bons hábitos de higiene no momento da ordenha tais como: manter as unhas e cabelos aparados, usar boné para prender os cabelos, lavar as mãos antes do início de cada ordenha com solução desinfetante (água sanitária a 5%), usar uniforme sempre limpo, realizar a ordenha contínua sem interrupções e evitar hábitos como fumar, comer e cuspir. Os ordenhadores devem ter acompanhamento médico, semestral ou anual para evitar transmissão de doenças (SILVA NETTO et al.; 2006).

3.6.1.7 Temperatura e tempo de armazenamento

A temperatura e o tempo de armazenamento são fatores que também afetam diretamente a contaminação microbiana e qualidade do leite cru, uma vez que estes dois fatores estão diretamente ligados com a multiplicação dos microorganismos presentes no leite, afetando, conseqüentemente, a contagem bacteriana total (FONSECA, 1998).

Mesmo sob refrigeração o leite pode ser facilmente deteriorado, servindo para a proliferação de grande número de bactérias. Algumas bactérias conseguem dobrar sua população a cada 20 a 30 minutos e, por isso, o leite deve ser manuseado corretamente desde o momento da ordenha até chegar à indústria de laticínios e ao consumidor final (GUERREIRO et al., 2005).

A qualidade do produto final esta diretamente relacionada à carga microbiológica do leite ao chegar na indústria beneficiadora. A aceitação do leite fluido por parte do consumidor depende em grande parte das suas características sensoriais, tais como sabor e aroma, assim como do seu valor nutricional, atributos esses que podem ser alterados pela ação proteolítica e lipolítica de bactérias psicotróficas, as quais tem capacidade de se desenvolver mesmo sob refrigeração, com prejuízos ao tempo de vida-de-prateleira e à qualidade do leite pasteurizado (MA et al., 2000).

Para minimizar a deterioração do leite é necessário que a temperatura de armazenamento seja mantida abaixo de 4 a 5°C. Recomenda-se que o leite após a ordenha seja resfriado o mais rápido possível para minimizar a multiplicação da microbiota inicial. O resfriamento do leite é fundamental para manter sua qualidade e para isso é necessário o bom funcionamento do tanque de expansão no qual o leite será armazenado. O tanque de expansão permite um rápido resfriamento do leite pela grande superfície de contato e agitação que proporciona (SANTOS; FONSECA, 2007).

3.7 AMBIENTE EXTERNO E RELAÇÕES DE MERCADO

3.7.1 Ambiente externo

A cadeia produtiva do leite no Brasil é fortemente influenciada pelo comportamento de seu ambiente externo. O que significa dizer que seu desempenho depende de um conjunto de fatores sobre os quais os agentes da cadeia produtiva, muitas vezes, não têm nenhum poder de intervenção (DUARTE, 2012).

Desta forma, de acordo com Daft (2002) o ambiente do sistema agroindustrial do leite é composto pelo *ambiente geral* e pelo *ambiente de domínio*. O ambiente de domínio é o território que o sistema demarca para si em relação a produtos, serviços e mercados atendidos. São os setores com os quais o sistema vai interagir mais diretamente para alcançar suas metas e as atividades diretamente ligadas à produção leiteira como, o setor de matérias-primas (insumos, máquinas e equipamentos), setor industrial (indústrias de processamento), setor de tecnologia (instituições de pesquisas), setor de recursos humanos (sindicatos e cooperativas), o setor governamental (políticas públicas), e setor de mercado (transporte e distribuição).

O ambiente geral abrange os setores que podem não ter impacto direto nas operações diárias do sistema, mas têm influência indireta sobre ele. As influências, internacionais (MERCOSUL, processo de globalização), econômicas (variação/desvalorização cambial, estabilização da moeda nacional financeiras, governamentais, socioculturais, e de mercado (DAFT, 2002).

De forma geral o ambiente externo à cadeia do leite é formado por um conjunto de fatores de ordem política, econômica e daqueles que se referem à legislação e regulação. Esse conjunto de fatores, externos à cadeia do leite, tem sido determinante para a competitividade do sistema lácteo nacional (DUARTE, 2012). Nesse contexto avaliar o ambiente externo, em que estão inseridas as forças macroambientais econômicas, demográficas e tecnológicas sobre

as quais o produtor não exerce controle, torna-se importante para identificar novas oportunidades e se adequar às exigências do mercado (KOTLER; KELLER, 2006).

3.7.2 Relações de mercado

Dentro de uma cadeia de produção podem ser visualizados mercados com diferentes características: mercado entre os produtores de insumos e os produtores rurais, mercado entre produtores rurais e agroindústria, mercado entre agroindústria e distribuidores e, finalmente, mercado entre distribuidores e consumidores finais (FIGUEIREDO NETO et al., 2007).

Pelas mudanças estruturais e institucionais, a cadeia produtiva do leite apresenta um mercado que se torna cada vez mais concorrencial, no qual a competição via preço acirra-se, tornando as margens menores para cada setor. Por isso, permanecer competitivo, aumentar os ganhos de escala e de produtividade nas operações, juntamente com a redução de custos, tornou-se um desafio (BREITENBACH; SOUZA, 2011).

Em respostas a essas mudanças do mercado, as alianças estratégicas surgem como fonte de criação de diferenciais competitivos forçando as empresas e a sociedade a reverem seus paradigmas tradicionais com o objetivo de se adaptarem às ameaças e oportunidades de um novo ambiente econômico (LOBO; ROCHA, 2002).

O relacionamento entre fornecedores de produtos agropecuários e compradores é um elemento de grande importância no estudo das estruturas de mercados agroindustriais. Com poder de negociação mais alto, os compradores podem levar o segmento a montante a reduzir preços, a melhorar a qualidade, a exigir fidelidade, entre outros aspectos. Para os produtores de pequena escala, a organização em forma de associativismo é fundamental para superar os limites impostos por sua condição, sendo esta uma das formas de inserção mais eficiente do produtor familiar no mercado. O pagamento por qualidade é uma prática que pode criar novas formas de relação entre produtores e indústrias, tornando o setor mais competitivo, valorizando a produção e qualidade do leite (BUAINAIN; SOUSA FILHO, 2005).

A pecuária leiteira paraense tem se defrontado com mudanças no mercado, que apontam na direção de mercados mais competitivos e exigentes. Diante disso é importante compreender as especificidades da atividade, visando que os produtores possam ter efetivamente condições para implantar mudanças em seu processo produtivo que tragam ganhos de produtividade e sejam sustentáveis do ponto de vista social, ambiental e econômico (SENA et al, 2010).

4 Características dos pecuaristas e da produção leiteira nas mesorregiões sudeste e nordeste do estado do Pará, Brasil

Characteristics of the farmers and of production milkmaid at the mesoregions southeast and northeast state of Pará, Brazil

Resumo

O estado do Pará é caracterizado por apresentar sistemas de produção com combinações de culturas anuais e perenes e a criação de animais em sistemas extensivos, em que a pastagem desempenha o papel principal na alimentação de bovinos de corte e leite. Diante das especificidades relacionadas à bovinocultura leiteira, o trabalho teve por objetivo caracterizar os sistemas de produção de leite das mesorregiões sudeste e nordeste paraense. Foram aplicados 112 questionários em propriedades rurais que trabalham com bovinocultura leiteira nos municípios de Ulianópolis e Irituia entre os meses de abril e maio de 2013. A atividade é conduzida predominantemente por homens, com idade variando entre 36 a 70 anos. O nível de escolaridade identificado foi baixo, onde 67% dos pecuaristas possuem o ensino fundamental incompleto e 20,5% analfabetos. Com relação à alimentação do rebanho, apenas 19,6% realizavam suplementação com concentrado e 13,39% com volumoso. O controle sanitário é realizado por 99,1% dos produtores, sendo as vacinas contra febre aftosa e brucelose as mais aplicadas por serem obrigatórias. Em 98,2% das propriedades a ordenha era realizada de forma manual, sendo que apenas 2,7% e 3,6% respectivamente faziam uso das técnicas de pré-dipping, e pós-dipping. Quanto à gestão 84,8% não realizavam a composição do planejamento financeiro e 99,1% não possuíam plano de contas e centro de custos definidos, desconhecendo o custo de produção. A produtividade média do rebanho foi de 4,34 (L vaca⁻¹ dia⁻¹), com produção média variando entre 30 litros/dia em unidades com menos de 10 vacas em lactação e 355 litros naquelas com mais de 55 vacas. Os sistemas de produção leiteiros nos municípios estudados se mostram fragilizados com dificuldades de articulação entre os atores. As variáveis idade e escolaridade compromete o acesso ao conhecimento e as inovações tecnológicas de produtos, processos e gestão.

Palavras Chaves: Amazônia, bovinocultura leiteira, competitividade, sistemas de produção

Abstract

The state of Pará , is characterized by production systems with combinations of annual and perennial crops and livestock in extensive systems where grazing plays a major role in feeding beef cattle and milk. Given the specificities related to dairy cattle , the study aimed to characterize the systems of milk production in the Southeast and Northeast Pará mesoregions . 112 questionnaires were administered on farms working with dairy cattle in the counties of Ulianópolis and Irituia between the months of April and May 2013. Activity is conducted predominantly by men , aged between 36-70 years. The level of education identified been bass ,

where 67 % of ranchers have incomplete primary education and 20.5 % were illiterate . Regarding the feeding of the herd , only 19.6 % had supplementation with concentrate and roughage with 13.39% . Sanitary control is done by 99.1 % of farmers , the vaccines against FMD and brucellosis were the most applied by being mandatory . In 98.2 % of farms the milking was performed manually, with only 2.7 % and 3.6 % respectively using the techniques of pre -dipping and post -dipping . How much the management 84.8 % did not hold the composition of financial planning and 99.1 % did not have accounts plan and cost center defined, no knowing the cost of production. The average herd productivity was 4.34 (L cow - 1 day- 1) , with average production ranging between 30 liters / day units with less than 10 lactating cows and 355 liters in those with more than 55 cows . Dairy production systems in the cities studied whether show weakened with articulation difficulties among actors . The variables age and education compromises the access to knowledge and technological innovation of products , processes and management

Key Words: Amazon rainforest, competitiveness, dairy cattle, production systems.

Introdução

O estado do Pará ocupa a 11^a posição no ranking dos estados brasileiros produtores de leite. No contexto regional é o segundo estado produtor, sendo responsável por 33,82% da produção da região norte, ficando atrás apenas de Rondônia que atualmente é o nono maior produtor de leite do país (IBGE, 2012).

Na economia regional a pecuária leiteira assume papel relevante devido aos recursos humanos envolvidos com a atividade, geração de renda e destaque junto a agricultura familiar. Apesar da importância, ainda enfrenta vários problemas na região como a pouca especialização do rebanho para produção leiteira, gerando baixa produtividade por vaca e por unidade de área (HOSTIOU et al., 2003; RAIOL et al., 2009).

Embora ainda desenvolvida por produtores pouco especializados com baixo uso de tecnologia e com produção sazonal, houve um incremento na produção de leite do estado, com taxa anual de crescimento de 3,92% ao ano de 1990 a 2012, passando de 231.497 milhões de litros, em 1990, para 560.916 milhões em 2012 (RAIOL et al., 2009, IBGE, 2012).

A produção estadual está concentrada na região sul, onde as mesorregiões sudeste e sudoeste foram responsáveis por 81,24% da produção em 2012. A mesorregião sudeste se destaca pelo número de propriedades produtoras de leite e pela produção estimada, ao redor de 72,22% do total produzido no estado. Sua estrutura fundiária é composta por latifúndios e um grande número de assentamentos, o que confere uma característica de produção em bases familiares. A agricultura familiar está presente através de assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e colonização nas décadas de 1970 e 1980 (LIMA JÚNIOR, 2003; POCCARD-CHAPUIS et al., 2003; IBGE, 2012).

A bacia leiteira do nordeste paraense tem evidenciado sinais de estagnação produtiva. Em 2012 foi responsável por apenas 5,36% da produção de leite no estado com 30.113 milhões de litros, ocupando a 4^a posição no ranking estadual (IBGE, 2012). A atividade nessa região tem se tornado menos atraente em

virtude das alternativas agrícolas (fruticultura, pimenta-do-reino e outras culturas perenes) diminuindo o potencial de produção de leite e sua perspectiva de desenvolvimento (POCCARD-CHAPUIS et al., 2003).

Entender e caracterizar os direcionadores de competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil é fundamental para a elaboração de estratégias de ação alinhadas a realidade local dos sistemas de produção. Conhecer as peculiaridades das propriedades rurais e os fatores que afetam seu desempenho oferece subsídios para gerar e transferir tecnologias compatíveis para os agentes envolvidos na cadeia produtiva. Entre estes fatores pode-se citar o perfil do produtor, o sistema de produção, a gestão da atividade a qualidade do produto e as relações externas (ambiente e mercado).

Neste sentido o trabalho teve por objetivo caracterizar as propriedades leiteiras das mesorregiões sudeste e nordeste paraense com o objetivo de gerar informações que possam contribuir para o setor produtivo na bovinocultura de leite no estado do Pará.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido nos municípios de Ulianópolis e Irituia localizados na mesorregião sudeste e nordeste do estado do Pará, respectivamente, através da aplicação de questionários em 112 propriedades que trabalham com bovinocultura leiteira, durante os meses de abril e maio de 2013.

Por se tratar de estudos relacionados a sistemas de produção complexos como é o caso das atividades zootécnicas, a elaboração do questionário envolveu uma equipe interdisciplinar de professores da Universidade Federal do Pará (UFPA), especialistas nas áreas de ciências agrárias e ciências sociais. O questionário foi estruturado em 4 partes, denominado de direcionadores sendo eles: sistema de produção e perfil socioeconômico do produtor, condições higiênico-sanitária da ordenha, gestão da atividade e ambiente externo. Cada direcionador era composto por perguntas relacionadas a temática em questão. A partir das respostas dos produtores avaliou-se o grau de importância de cada direcionador dentro do sistema, observando os principais fatores que afetam o desempenho da atividade e conseqüentemente sua competitividade.

A aplicação do questionário foi realizada por estudantes de pós-graduação e graduação da UFPA, sendo que todos receberam um treinamento prévio. Para garantir a uniformidade da coleta de informações, assegurando que as variações entre as respostas fossem devido às diferenças individuais e não devido à forma de interrogação dos pesquisadores, as entrevistas seguiram a um roteiro estruturado para todos os entrevistados.

Para determinar o tamanho da amostra da pesquisa foi realizado um levantamento de dados secundários junto as Secretarias Municipais de Agricultura, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ) para se obter o universo dos produtores de leite de cada município. O tamanho da amostra foi determinado conforme a Equação 1:

$$n = \frac{Z^2 \cdot (p) \cdot (q) \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot (p) \cdot (q)}$$

Equação 1 – cálculo amostral

Em que n - amostra calculada, N - Universo de produtores, Z - nível de confiança, e - erro amostral, p - porcentagem pelo qual o fenômeno ocorre e q - porcentagem complementar, obtida através de $(100 - p)$. Adotou-se intervalo de confiança de 95%, margem de erro de 5% e porcentagem pelo qual o fenômeno ocorre de 80%. O tamanho total da amostra foi de 110, porém pela disponibilidade de propriedades o número foi aumentado para 112, sendo 55 em Ulianópolis e 57 em Irituia. Definido a amostragem foi realizado um roteiro de visitas às propriedades de acordo com a localização para aplicação do questionário junto ao proprietário e/ou responsável pelo sistema de produção.

No estudo sobre sistemas agroalimentares vários métodos de busca de informação e análise de dados têm sido empregados. Os diversos objetivos dos estudos e a variedade de questões relacionadas impedem a recomendação de uma metodologia geral para busca de informações. Nesse contexto a pesquisa seguiu o proposto por Silva e Batalha (1999) os quais enfatizam que se o objetivo principal do trabalho é buscar medidas de intervenção que melhorem o desempenho da cadeia, é preferível abrir mão do rigor estatístico dos dados em razão de vantagens como redução de custo e rapidez.

Pela estrutura da pesquisa este estudo pode ser caracterizado como uma combinação de pesquisa qualitativa e quantitativa, o que segundo Neves (1996) permite um melhor entendimento do fenômeno estudado.

Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o Microsoft Excel 2010 e o software estatístico SPSS versão 18.0, sendo realizada a análise gráfica através da distribuição de frequência em termos percentuais. Esse método visa agrupar os dados por classe de ocorrência, resumindo a análise de conjunto de dados em gráficos e tabelas.

Resultados e discussão

Características dos produtores

Os resultados obtidos mostraram que o manejo da atividade leiteira é conduzido predominantemente por pessoas do sexo masculino, cerca de 94,6%, embora a produção de leite nas propriedades também agregue a mão-obra-feminina, no entanto, essa participação não sugere que as mulheres sejam responsáveis pela gestão das propriedades. Constatou-se que no conjunto de tarefas, as mulheres são responsáveis pelos trabalhos internos da fazenda, enquanto os homens além das operações internas são responsáveis também pelas operações externas ligadas a gestão dos negócios como venda do produto e compra de insumos. Magalhães (2009) afirma que com o desenvolvimento da produção e do mercado de leite e consequentemente o aumento de sua importância econômica, os homens passaram a exercer o domínio sobre a atividade. Apesar da participação das mulheres na produção leiteira, quando se trata da gestão e profissionalização da produção, são os homens que participam de cursos e treinamentos. A forma como as

organizações conduziram o processo de modernização da produção e de reestruturação dos mercados, reforçaram ainda mais o domínio masculino sobre a produção familiar.

Com relação à faixa etária, verificou-se que 49,10% possuem de 36 a 50 anos e 41,07% mais de 50 anos (Figura 1). A média de idade é de 49 anos, evidenciando que a atividade é desenvolvida por produtores com idade relativamente mais avançada, o que pode estar relacionado ao pouco interesse dos jovens na sucessão dos trabalhos na propriedade, por considerar cansativo, sem direito a férias, descanso no fim de semana e baixa renda gerada. Maia et al. (2011) ao avaliarem o perfil socioeconômico do produtor de leite nos municípios de Rondon do Pará e Abel Figueiredo observaram que a média da idade dos produtores era de 44 anos. Os autores afirmam que a atividade leiteira é uma tarefa diária e exige rigorosidade e não apresenta lucros atrativos quando realizada de forma extrativista e extensiva, desta forma os jovens acabam perdendo o interesse em dar continuidade aos trabalhos nas propriedades.

Grau de escolaridade

Quanto ao grau de escolaridade constatou-se que a maioria dos produtores não possui nem o ensino fundamental completo (Figura 2). Tendo em vista que a idade média dos produtores é de 49 anos, pode-se afirmar que o nível de instrução está consolidado entre os produtores, pois dificilmente esse quadro sofrerá mudanças, a não ser que haja políticas públicas específicas. Oliveira et al. (2013) ao avaliarem o perfil socioeconômico da produção leiteira em assentamentos do semiárido do Sergipe afirmam que pessoas com menor grau de escolarização tem maior dificuldade de aceitar novas tecnologias e assimilar informações relacionadas à prática de manejo. Pode-se afirmar assim, que a idade e a escolaridade estão relacionadas com o acesso ao conhecimento e a possibilidade de adaptação às transformações tecnológicas que ocorrem no sistema agroindustrial do leite.

Moradia e Energia elétrica

Verificou-se que 71,4% dos produtores residiam nas propriedades rurais e 28,6% na zona urbana. O fato da maioria dos produtores residirem nas propriedades é uma característica positiva, pois proporciona maior envolvimento no manejo e controle das atividades. Neves et al. (2011) caracterizando os sistemas de produção de leite no perímetro irrigado de Petrolina em Pernambuco, constataram que 53,6% dos produtores residiam nos estabelecimentos rurais e os demais 46,4% nas áreas urbanas, justificando este equilíbrio pela distância relativamente pequena entre as propriedades e a cidade.

Com relação à energia elétrica 13,4% não dispunham deste serviço. Para Cruz et al. (2004) a eletrificação rural é um importante fator de desenvolvimento humano, econômico e social, possibilitando maior nível de conforto, satisfação, acesso a meios de comunicação, informação, mecanização da produção e consequente melhoria da produtividade. A falta de eletrificação nessas propriedades limita o seu desenvolvimento, ficando os produtores sem alternativa para armazenar o leite, dificultando o acesso à água, sendo esta retirada de poços através do balde, impossibilita a utilização de máquinas como farrageira, sendo a cana utilizada na alimentação do gado picada no facho apesar do produtor possuir o equipamento, além de inviabilizar a diversificação da produção através da elaboração de derivados. É necessário ainda ações

específicas por parte dos administradores públicos para atender essas demandas e assim promover o desenvolvimento social, produtivo e econômico desses produtores.

Tempo na atividade leiteira

Com relação ao tempo do produtor na atividade, verificou-se que a maioria (46,6%) estão inseridos entre 1 a 5 anos. Considerando que os sistemas de produção são caracterizados por produtores mais velhos que apresentam baixa experiência no manejo, esse fato contribui para o baixo desempenho. O tempo de experiência na atividade favorece o ganho de conhecimento sobre o sistema de produção leiteiro. Desta forma quanto maior a experiência do produtor na atividade, maior será o reflexo sobre o volume do leite produzido, podendo surtir efeitos na produtividade e conseqüente aumento da rentabilidade. Para Hostiou et al. (2003) a falta de experiência dos produtores no manejo do gado é um dos fatores determinantes que levam a desistência da atividade, pois a maioria dos conhecimentos apropriados tem origem na vivência prática. Além disso, na Amazônia a pecuária leiteira se desenvolveu recentemente como parte integrante do processo de colonização da região, sobretudo a partir dos anos 1990, principalmente pelo crescimento da agricultura familiar no cenário regional. Esse fato também contribuiu para a falta de experiência dos produtores no desenvolvimento da atividade, diferentemente de outras regiões do Brasil como o sul e sudeste que possuem maior conhecimento e tradição no desenvolvimento da pecuária leiteira (VEIGA, et al., 2001; FERNANDES; et al., 2004).

Características da produção

A produção de leite na região é predominantemente desenvolvida em sistema extensivo, sendo a pastagem a principal fonte de alimentação do rebanho. Gonçalves e Teixeira Neto (2002) ao caracterizarem o sistema de produção no sudeste paraense constataram que 94% dos produtores desenvolvem atividade nesse tipo de sistema (extensivo). É evidente o potencial dos sistemas de produção de leite a pasto no Brasil, sobretudo na região norte, no entanto para viabilizar esse tipo de sistema é necessária a escolha adequada da forrageira, além de fatores como uso intensivo das pastagens envolvendo mecanização, correção de solo e manejo correto. O aproveitamento racional da pastagem utilizada em sistemas de pastejo semi-intensivos possibilita um equilíbrio entre alta produção e o valor nutritivo da forragem, ocasionando ainda a utilização uniforme das pastagens visando uma maior produção de leite (GONÇALVES et al., 2005).

A área total variou de 7 a 1600 ha, estando a maioria na faixa de 50 a -100 ha com produção média de 90,16 litros por dia (Tabela 1). Para 84,8% esta é a principal atividade desenvolvida, porém 86,6% também desenvolvem outros trabalhos. O plantel médio de vacas existentes nos estabelecimentos rurais durante o ano é de 46 animais, sendo os proprietários classificados de acordo com a quantidade do efetivo de bovinos leiteiros. Os menores produtores foram representados por aqueles com menos de 10 vacas, o que correspondeu a 5,35% dos entrevistados e os maiores por aqueles que apresentaram mais de 50 (23,21%), sendo 20 a média de animais em lactação (Tabela 2). Com relação a produtividade do rebanho foi observado uma média geral de 4,34 L vaca⁻¹ dia⁻¹, um valor muito baixo quando comparados a sistemas mais tecnificados e de outras regiões do Brasil. Dentre os fatores que afetam a produtividade estão os baixos

índices zootécnicos do rebanho, deficiências no manejo nutricional, reprodutivo e sanitário e o baixo nível de adoção de tecnologias.

Alimentação do Rebanho

Quanto à alimentação do rebanho verificou-se que dentre os principais tipos de pastagens o braquiarião (*B. brizantha*) é o capim mais utilizado pelos produtores (100%), sendo que 62,5% também utilizam capim Mombaça (*Panicum maximum*) e 40,2% capim humidícula (*Brachiaria humidicula*). A preferência pelo braquiarião nessas regiões é resultado do bom padrão de produção e qualidade nutricional, sobretudo nas águas, além de apresentar boa adaptação ao clima e solo e elevada resistência às cigarrinhas das pastagens (BITTENCOURT; VEIGA, 2001).

Com relação à suplementação alimentar pode-se verificar que menos da metade dos produtores utilizam concentrado e volumoso como fonte suplementar, e quando realizada, a mesma ocorre sem nenhum critério de utilização (Figura 3). O fornecimento desses suplementos ocorre somente no período seco sendo a capineira e cana-de-açúcar os principais volumosos empregados. Para Valvasori (1998) o fornecimento de cana como suplemento volumoso durante o período seco é uma das práticas mais interessantes devido a disponibilidade da forragem e por ser considerada adequada para vacas em lactação quando corrigido com fontes de nitrogênio, amido e minerais, evitando a queda da produção de leite. No que se refere à suplementação com minerais todos os produtores afirmaram realizar esse tipo de suplementação, seja na forma de mistura mineral pronta ou misturada com sal branco (NaCl), porém foi possível diagnosticar que a maioria a realizam de forma inadequada, quanto aos níveis de concentração e manejo.

No entanto, boas pastagens quando bem manejadas reduzem a necessidade de suplementação dos animais, principalmente durante a época das chuvas podendo suprir as necessidades alimentares de vacas em lactação, possibilitando o aumento da produção. O princípio básico do bom manejo é manter o equilíbrio entre a taxa de lotação e a taxa de acúmulo de massa forrageira, ou seja, a oferta de forragem (quantidade e qualidade). Para tanto é necessário compreender a dinâmica dos componentes do ecossistema de pastagem como: forrageira (potencial produtivo, taxa de crescimento, adaptabilidade), solo (fertilidade, textura, topografia) clima e características animal como comportamento e taxa de lotação. Deresz et al. (2001) avaliando a influência de estratégias de manejo em pastagens de capim-elefante na produção de leite de vacas holandesas e Zebu obtiveram produções de leite da ordem de 10,3 a 10,4 kg vaca⁻¹ dia⁻¹, em regime exclusivo de pasto.

Manejo sanitário

Com relação à sanidade dos rebanhos, 97,3% afirmaram realizar o controle sanitário através da aplicação de vacinas e 2,7% não realizavam este procedimento. As principais vacinas aplicadas de acordo com os resultados eram contra febre aftosa e brucelose por serem obrigatórias e fiscalizadas pela Adepará (Figura 4). Quando questionados sobre o tratamento de doenças e infecções, 98,2% alegaram efetuar a intervenção com medicamento, sendo os casos de diarreia, miiases e mastite os mais tratados. Com relação ao controle de endo e ectoparasitos 99,1% e 97,3% afirmaram realizar este procedimento respectivamente.

Quanto à realização de teste para diagnóstico de brucelose e tuberculose 71,4% e 78,6% nessa ordem não faziam uso desta técnica, aumentando o risco de transmissão das doenças infecciosas e de caráter zoonótico, fazendo com que rebanhos infectados contaminem outros próximos trazendo prejuízos aos sistemas produtivos, como redução da produção de leite, redução de nascimento de bezerras (abortos) além de problemas de saúde pública (BOLAND et al., 2012; DÍEZ; COELHO, 2013).

Bazotti et al. (2012) no estudo sobre a caracterização socioeconômica e técnica da atividade leiteira no Paraná, observaram que a realização de exames clínicos para detecção de doenças infectocontagiosas é pouco difundida entre os produtores, sendo os exames de brucelose e tuberculose realizados apenas por metade dos entrevistados. Esse fato assemelha-se ao resultado obtido nesta pesquisa, pois mais da metade dos produtores não utilizam esta ferramenta para identificação de doenças. Para Banai (2002), Waters et al. (2012) e Smith et al. (2013) os exames clínicos são os procedimentos mais efetivos na identificação das doenças, e com um manejo sanitário adequado através da aplicação de vacinas é possível prevenir, controlar e até mesmo erradicar algumas doenças.

Manejo Reprodutivo

As técnicas utilizadas no manejo reprodutivo estão ilustradas na Figura 5, sendo que a maioria das propriedades realizam somente monta natural. Outro fato que merece destaque é o baixo índice de inseminação artificial no rebanho, o que é extremamente negativo, visto que esta técnica pode acelerar o melhoramento genético do rebanho obtendo animais com maior potencial de produção e reprodução. Sena et al. (2013) no estudo sobre a avaliação do nível tecnológico dos produtores de leite na região oeste do estado do Pará, observaram que as tecnologias voltadas para o manejo reprodutivo apresentaram menor proporção de utilização, ressaltando a necessidade de difusão de tecnologias via políticas públicas para contornar tais deficiências. Dentre as opções passíveis de utilização destacam-se a realização de cursos e treinamentos para os produtores via prefeitura, órgãos de assistência técnica ou associação de produtores, bem como disponibilização de botijões e subsídio financeiro parcial da dose de sêmen.

Assistência técnica

Com relação ao acesso a assistência técnica 79,5% dos produtores garantiram não ter acesso a este serviço, e dos 20,5% que afirmaram ter, a maioria relata que os mesmos não são periódicos e quando realizados limita-se a casa dos produtores, não indo diretamente às áreas de produção. Para Oliveira et al. (2013) essa falta de assistência técnica pode ser vista como o principal fator que leva aos baixos índices produtivos do rebanho bovino, fazendo com que o produtor não tenha acesso a inovações tecnológicas.

Entre os produtores que obtiveram acesso à assistência técnica as principais áreas do sistema de produção que receberam atenção foram o manejo sanitário com 20,53% e manejo nutritivo com 15,17%. As demais áreas como manejo reprodutivo e gestão da atividade não tiveram nenhuma expressão. De acordo com os resultados encontrados por Neves et al. (2011), os produtores consideram o manejo nutricional e sanitário como as áreas mais importantes a serem assessoradas para o desenvolvimento da produção.

A assistência técnica pode ser considerada um fator fundamental para a obtenção de bons resultados na atividade leiteira, pois sua ausência impede a troca de conhecimentos e informações sobre a produção leiteira entre o produtor e o técnico, além de reduzir a adoção de novas práticas tecnológicas que geram inovação. A efetiva assistência técnica é determinante para a viabilidade técnica e econômica das explorações leiteiras, principalmente nas pequenas e médias propriedades (BAZOTTI et al., 2012).

Manejo da ordenha e qualidade do produto

Em 98,2% das propriedades a ordenha era realizada de forma manual, sendo que na maioria delas não possuía condições de higiene necessárias adequadas, comprometendo a qualidade do leite. O fato de utilizarem esse sistema de ordenha está relacionado aos custos elevados para implantação de ordenha mecânica e limitações de acesso ao crédito na região. Além disso, o insucesso de alguns produtores com o sistema de ordenha tecnificado com diminuição da produção decorrente da não adaptação do rebanho contribui para uma visão negativa entre os demais produtores. Com relação às práticas de higiene estas podem ser verificadas na figura 6. Verificou-se que apenas 19,6% realizavam a lavagem dos tetos antes de ordenhar, e somente 12,5% efetivavam a secagem dos mesmos. Grande parte 87,5%, não rejeitavam os três primeiros jatos de leite, justificando o fato dos bezerros mamarem por um curto período de tempo antes da ordenha, porém 94,6% afirmaram descartar o leite com alterações na coloração, apresentando grumos, pus e coágulos. Simioni et al. (2013) em estudo sobre a qualidade do leite proveniente de propriedades com diferentes níveis de especialização, afirmaram que o tipo de ordenha e as práticas de higiene são variáveis que interferem diretamente na qualidade do leite.

Quanto ao armazenamento do leite após a ordenha, apenas 3,6% utilizavam tanque de expansão e 0,9% refrigerador, os demais 95,5% armazenavam o produto em latões à temperatura ambiente sem nenhuma outra forma de conservação até o momento da entrega ao laticínio, que pode durar no máximo até 2 horas de acordo com a Instrução Normativa 62 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). A temperatura e o tempo de armazenamento são fatores que afetam diretamente a contaminação microbiana e qualidade do leite cru, uma vez que estes dois fatores estão diretamente ligados com a multiplicação dos microrganismos presentes no leite, afetando, conseqüentemente, a contagem bacteriana total (FONSECA, 1998). Para minimizar a deterioração do leite é necessário que a temperatura de armazenamento seja mantida abaixo de 4 a 5 °C, por isso recomenda-se que o leite após a ordenha seja resfriado o mais rápido possível para minimizar a multiplicação pela microbiota inicial (SANTOS; FONSECA, 2007).

Gestão da atividade, planejamento e organização

No que diz respeito à gestão 84,8% dos produtores não realizavam planejamento financeiro, e nem faziam os registros das receitas e despesas da propriedade. Com relação ao controle dos custos de produção 99,1% não possuíam plano de contas e centro de custos definidos e não calculavam os indicadores de rentabilidade como margem operacional, margem líquida, lucratividade e ponto de equilíbrio desconhecendo o custo de produção, sendo que somente 8% dos produtores afirmaram calcular a margem bruta da atividade.

Quanto ao controle dos animais, 68,8% afirmaram realizar este procedimento, sendo realizado somente no período de vacinação obrigatória, sem nenhum critério definido. No que se refere a identificação dos animais 92% faziam uso desta técnica, no entanto apenas 8,9% a utilizavam como ferramenta de manejo e gerenciamento zootécnico. Pôde-se observar que a maioria dos proprietários não utilizavam práticas de gestão zootécnica para melhor administrar suas propriedades. A ausência de controle zootécnico limita o crescimento da atividade, pois, para Viana et al. (2006) a gestão da atividade torna-se indispensável para manter um fluxo de caixa mais estável, além de uma análise mais precisa dos custos e seus componentes, objetivando elevar os índices de lucratividade e rentabilidade da empresa rural.

Conhecer o custo de produção através de centros geradores de custos permite ao produtor rural compreender o impacto de determinados processos e/ou tecnologias sobre o sistema, especificamente no custo final do produto (OAIGEN et al., 2008). Entretanto poucas são as propriedades rurais que realizam a análise econômica, e, portanto, não conhecem seus custos de produção. Assim, a inexistência de informações precisas e confiáveis levam os produtores à tomada de decisão equivocada, baseada apenas na experiência e tradição na condução do negócio (OLIVEIRA et al., 2001).

Mão-de-obra da atividade

A produção de leite na região é na maioria do tipo familiar, razão pela qual 53,6% dos entrevistados afirmaram não contratar mão-de-obra permanente. No entanto 94,6% afirmaram recorrer a mão-de-obra temporária em determinados períodos para executar serviços específicos como limpeza, reforma dos pastos e construções de cercas. Dos produtores que contratavam mão-de-obra permanente, 82,7% não assinavam a carteira dos funcionários por ser oneroso, visto terem que arcar com impostos, remuneração de férias e 13º salário. Além disso, o pagamento pela prestação de serviços não chegava a um salário mínimo. Quando questionados sobre a capacitação dos empregados, 33,8% afirmaram contribuir, dependendo da disponibilidade, visando melhores resultados e 66,2% afirmaram não investir na capacitação dos empregados devido a alta rotatividade dos mesmos.

Corroborando com os resultados aqui obtidos, Silva et al. (2010), ao caracterizar o sistema de produção de leite do município de Paulista-PB observaram que a maioria dos trabalhadores entrevistados eram membros da família, pois na região predominava a mão-de-obra familiar e os donos residiam nas propriedades, este motivo explicava a quantidade reduzida de mão-de-obra contratada.

Organização dos produtores

Com relação a organização dos produtores 80% afirmaram não participar de nenhuma associação ou cooperativa e 17% disseram estar vinculados a alguma associação, no entanto quando questionados se os membros estavam organizados no sentido de barganharem melhores preços na compra e venda dos produtos todos afirmaram não estarem.

O associativismo é um modo dos produtores de leite se organizar para obterem benefícios, dentre eles: melhores preços pelo produto, transformação de investimentos individuais em investimentos coletivos e busca da especialização na atividade. A organização associativa pode contribuir com os produtores de leite,

pois dá suporte ao produtor com baixa produção e que tem a atividade como única fonte de renda (GALANTE; COSTA, 2008).

No que diz respeito à relação produtor - fornecedor, 50% afirmaram apresentar um grau de fidelidade com as empresas fornecedoras de insumos, já em relação ao laticínio esse grau de fidelidade foi maior correspondendo a 83,9%. Quando questionados se recebiam algum adicional pelo produto 93,8% afirmaram não receber e somente 6,3% disseram ser bonificados, sendo 83,3% por quantidade e 16,7% por qualidade. Com relação a comercialização do leite 77,7% era destinado a laticínios, 21,4% repassado para atravessadores e 0,9% vendiam o leite para uma cooperativa. Quando questionados sobre o conhecimento do preço pago pelo leite no mercado local, regional e nacional 97,3% responderam positivamente.

Conclusões

As propriedades analisadas possuem baixo nível tecnológico, evidenciado pela baixa produção e produtividade do rebanho. A falta de gestão é um dos maiores gargalos, pois a maioria dos produtores não utiliza ferramentas gerenciais o que acaba inviabilizando o crescimento da atividade, além disso, o manejo inadequado da ordenha quanto à adoção de boas praticas contribui para contaminação microbiológica do leite, comprometendo a qualidade do produto. As relações de mercado são incipientes devido a baixa integração entre os atores (vendedores de insumos, produtores e compradores de leite) o que dificulta a organização e consolidação da cadeia produtiva.

A bovinocultura leiteira nas mesorregiões sudeste e nordeste do Pará apresenta capacidade produtiva maior do que a encontrada. No entanto, faz-se necessário que os produtores procurem aprimorar seus conhecimentos técnicos e gerenciais, através de um maior acesso a ações de capacitação rural, visando a maximização dos indicadores zootécnicos e financeiros da empresa rural. Nesse contexto estudos caracterizando os sistemas de produção torna-se importante para conhecer a realidade das propriedades, além de servir de suporte para órgãos públicos e privados no desenvolvimento de ações como extensão rural, acesso ao crédito e geração de tecnologias compatíveis para os agentes envolvidos na cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANAI, M. Control of small ruminant brucellosis by use of *brucella melitensis* rev.1 vaccine: laboratory aspects and field. *Veterinary Microbiology*, v. 90, n. 1-4, p. 497-519, december, 2002.

BAZOTTI, A.; NAZARENO, L.R.; SUGAMOSTO, M. Caracterização Socioeconômica e Técnica da Atividade Leiteira do Paraná. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n.123, p.213-234, jul./dez. 2012.

BITTENCOURT, P. C. S.; VEIGA, J. B. da. Avaliação das pastagens de *Brachiari brizantha* cv. Marandu em propriedades leiteiras de Uruará, região da Transamazônica, Pará, Brasil. *Pasturas Tropicales*, v. 23, n. 1, p. 2-9, 2001.

BOLAND, F.; KELLY, G.E.; GOOD, M.; MORE, S.J. Bovine tuberculosis and udder health in Irish dairy herds. *The Veterinary Journal*. v. 192, n. 1, p. 71-74, 2012.

CRUZ, C.N.P.; MOURAD, A.L., MORINIGO, M.A.; GODFREY, S. Eletrificação rural: benefícios em diferentes esferas...In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 5., 2004, Campinas.

DERESZ, F.; LOPES, F.C.F.; AROEIRA, L.J.M. Influência de estratégias de manejo em pastagem de capim-elefante na produção de leite de vacas Holandês x Zebu. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, Belo Horizonte, v. 53, n. 4, Ago. 2001.

DÍEZ, J.G.; COELHO, A.C. An evaluation of cattle farmers' knowledge of bovine brucellosis in northeast Portugal. *Journal of Infection and Public Health*, v. 6, n. 5, p. 363-369, October, 2013.

FERNANDES, E.N.; BRESSAN, N.; VERNEQUE, R.S. Zoneamento da pecuária leiteira da região sul do Brasil. *Ciência Rural*, v. 34, n. 2, p. 485-491, mar/abr, 2004.

FONSECA, L. F. L. Qualidade do leite e sua relação com equipamento de ordenha e sistema de resfriamento. In: Simpósio Internacional Sobre Qualidade do Leite, 1., 1998, Curitiba, PR. *Anais...* Curitiba, 1998. p. 54-56.

GALANTE, V.A.; COSTA, E da. O associativismo entre os produtores de leite em resposta a instrução normativa 51: o caso do município de Santa Izabel do Oeste – PR. In: 46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER, 2008. Rio Branco. *Anais ...*Rio Branco: SOBER, 2008, p.1-21.

GONÇALVES, C.A.; AZEVEDO, G.P.C.; RODRIGUES FILHO, J.A.; CAMARÃO, A.P. *Produção de leite em pastagem de capim-marandu sob dois níveis de concentrado em Terra Alta, PA*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.32 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

GONÇALVES, C.A.; TEIXEIRA NETO, J.F.T. *Caracterização do sistema de produção de leite predominante no sudeste paraense*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 31 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos 142).

HOSTIOU, N.; VEIGA, J.B da; TOURRAND, J.F.; MOULIN, H.. *Análise do funcionamento dos sistemas de alimentação do gado leiteiro nas propriedades da "Zona Bragantina"*, Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 54p. 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Agropecuária Municipal*. 2012.

LIMA JÚNIOR, A. C. de S. Principais desafios ao desenvolvimento do segmento da produção no Pará. In: Workshop sobre identificação das principais restrições ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite da região norte do Brasil, jul. 2003, Juiz de Fora. *Anais...Juiz de Fora: MG. Embrapa Gado de Leite*. 2003. p. 81-85. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 91).

MAGALHÃES, R.S. A “masculinização” da produção de leite. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, SP, v. 47, n. 01, p. 275-300, jan/mar 2009.

MAIA, J.T.S.; SOARES, S.O.; OAIGEN, R.P.; BARBOSA NETO, J.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; ALVES, C. O; SILVA, A.G.M.E. ; DOMINGUES, F. N. Perfil socioeconômico do produtor de leite na região de Rondon do Pará e Abel Figueiredo, Sudeste Paraense. IN: XXI Congresso Brasileiro de Zootecnista. Maio/2011, Maceió, AL. *Anais...Maceió*, 2011.

NEVES, J.L. Pesquisa qualitativa – Características, usos e possibilidades. *Caderno de Pesquisa em Administração*, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

NEVES, A.L.A.; PEREIRA, L.G.R.; SANTOS, R.D dos.; ARAÚJO, G.G.L de.; CARNEIRO, A.V.; MORAES, S.A.; SPANIOL, C.M.O.; ARAGÃO, A.S.L de. Caracterização dos produtores e dos sistemas de produção de leite no perímetro irrigado de Petrolina/PE. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador v.12, n.1, p.209-223 jan/mar, 2011.

OAIGEN, R.P.; BARCELLOS, J.O.J.; CHRISTOFARI, L.F.; BRACCINI NETO, J.; OLIVEIRA, T.E.; PRATES, E.R. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 37, n. 3, p. 580-587, mar. 2008.

OLIVEIRA, T.B.A.; FIGUEIREDO, R.S.; OLIVEIRA, M.W.; NASCIF, C. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v.58, n. 4, p. 687-692, out/dez. 2001.

OLIVEIRA, A.G DE.; OLIVEIRA, V.S de; SANTOS, G.R.A; FERREIRA, A.C.D.; SANTOS, G.S; LIMA, E.P.T de.; SANTOS SOBRINHO, D.C dos.; CARVALHO, C.T.G. Diagnóstico socioeconômico da produção leiteira em três assentamentos de reforma agrária no semiárido do Estado de Sergipe. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1869-1878, jul./ago. 2013.

POCCARD-CHAPUIS, R; VEIGA, J. B. da; PIKETTY, M. G; FREITAS, C. M. K. H. de; TOURRAND, J.F. Características das Cadeias Produtivas do leite nas frentes pioneiras da Amazônia. In: Workshop sobre identificação das principais restrições ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite da região norte do Brasil, jul. 2003, Juiz de Fora. *Anais... Juiz de Fora: MG. Embrapa Gado de Leite. 2003. p. 97-119. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 91).*

RAIOL, L.C.B.; SANTOS, M.A.S.; REBELLO, F.K. Fontes de crescimento da pecuária leiteira no nordeste paraense no período de 1990 a 2007. Congresso Brasileiro da Sociedade de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER, 2009. *Anais... Porto Alegre: SOBER, 2009, p.1-21. 1.*

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. *Estratégia para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite.* 1º Edição. Editora Manole LTDA, 2007.

SENA, A.L.S.; SANTOS, M.A.S.; SANTOS, J.C.; HOMMA, A.K.O. Avaliação do nível tecnológico dos produtores de leite na região oeste do estado do Pará. *Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa, v. 10, nº 3, 2013.*

SIMIONI, F.J.; BARETTA, C.R.D.M.; STEFANI, L.M.; LOPES, L. S.; LOPES, TIZZIANI, T. Qualidade do leite proveniente de propriedades com diferentes níveis de especialização. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1901-1912, jul./ago. 2013.*

SMITH, R.L.; TAUER, L.W.; SCHUKKEN, Y.H.; LU, Z.; GROHN, Y.T. Minimization of bovine tuberculosis control costs in US dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine, v. 112, n. 3-4, p. 266-275, 2013.*

SILVA, C.A.; BATALHA, M.O. Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2, 1999, Ribeirão Preto, SP. *Anais... Ribeirão Preto, SP: PENSA/FEA/USP-RP, 1999. 12 p.*

SILVA, R.A.; FERNANDES FILHO, S.; OLIVEIRA, A.V.B.; ARAÚJO, A.S.; SILVA, F.O.; PEREIRA, E.M. Caracterização do sistema de produção de leite do município de Paulista – PB. *Agropecuária Científica no Semiárido, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 31-46, abr/jun, 2010.*

VALVASORI, E.; LUCCI, C. de S.; PIRES, F.L.; ARCARO, J.R.P.; ARCARO JUNIOR, I. Silagem de cana-de-açúcar em substituição a silagem de sorgo granífero para vacas leiteiras. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 139-142, 1998.*

VEIGA, J. B.; POCCARD-CHAPUIS, R.; PIKETTY, M.G.; TOURRAND, J.F. *Produção leiteira e o desenvolvimento regional na Amazônia Oriental*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 24p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 80).

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.CPIRES.; VARGAS, A.F. Avaliação econômica em sistemas pecuários de ciclo completo no estado rio grande do sul. In: 44º congresso da sociedade brasileira de economia administração e sociologia rural – SOBER, 2006. Fortaleza, *Anais ...Fortaleza -Sober*, 2006, p.1-17.

WATERS, W.R.; PALMER, M.V.; BUDDLE, B.M.; VORDERMEIER, H.M. Bovine tuberculosis vaccine research: Historical perspectives and recent advances. *Vaccine*, v. 30, n. 2, p. 2611-2622, 2012.

Figuras e Legendas

Figura 1. Idade dos produtores de leite entrevistados

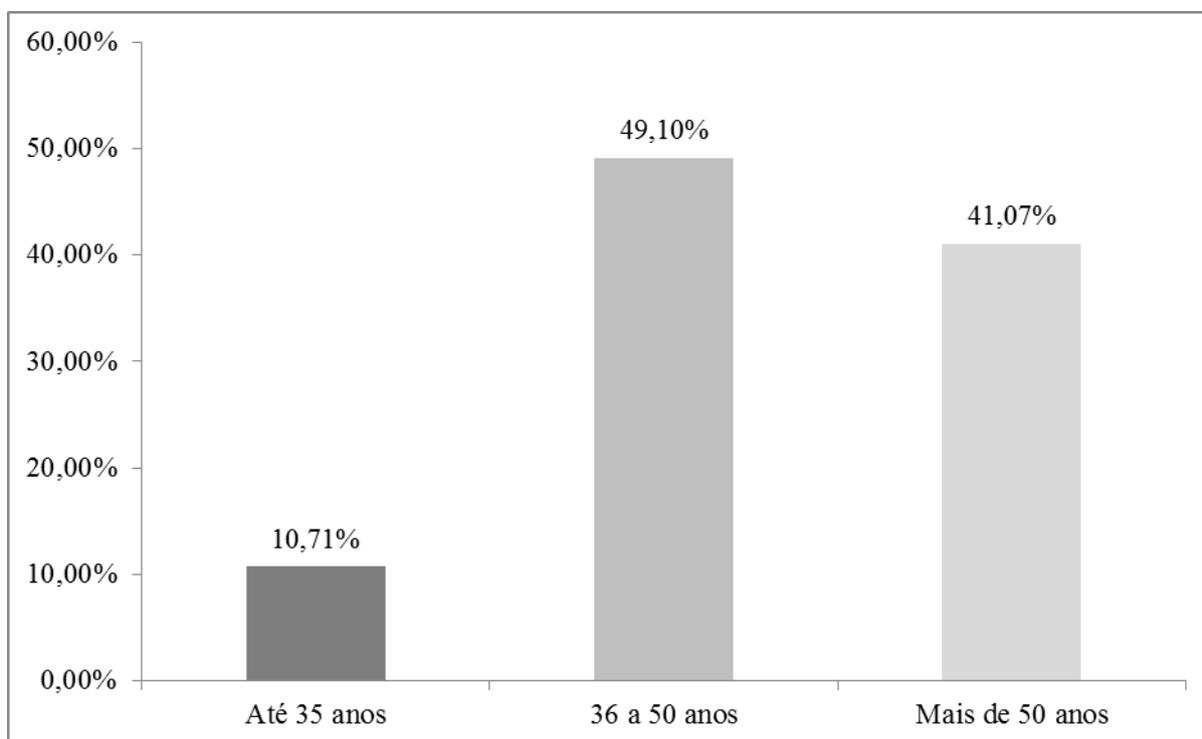


Figura 2. Grau de escolaridade dos produtores de leite das mesorregiões sudeste e nordeste paraense

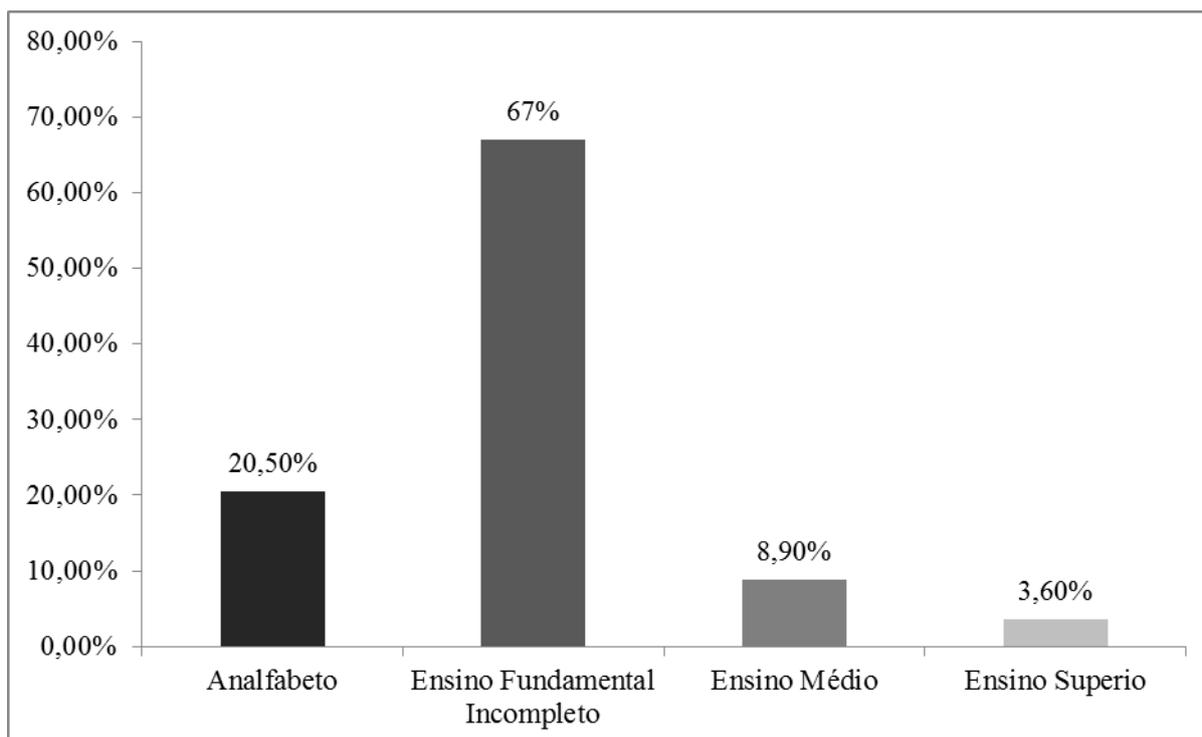


Figura 3. Suplementação alimentar do rebanho com concentrado, volumoso e mineral.

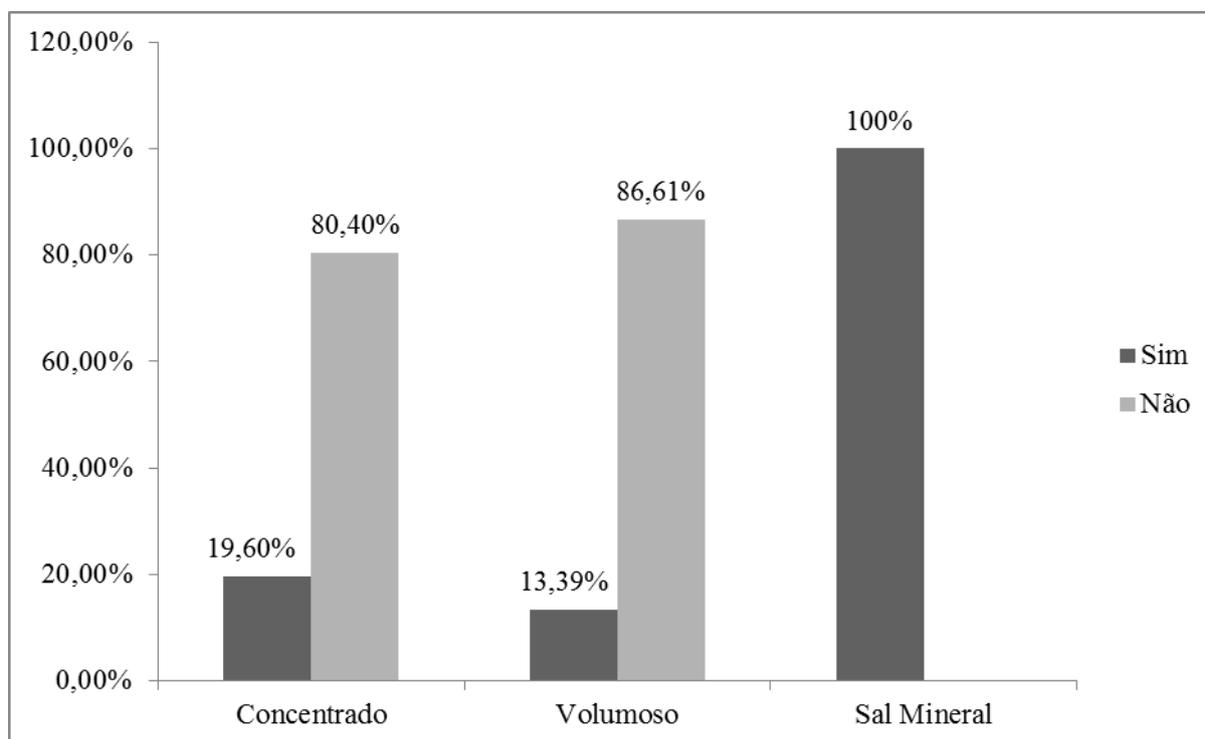


Figura 4. Principais vacinas aplicadas para prevenção de doenças

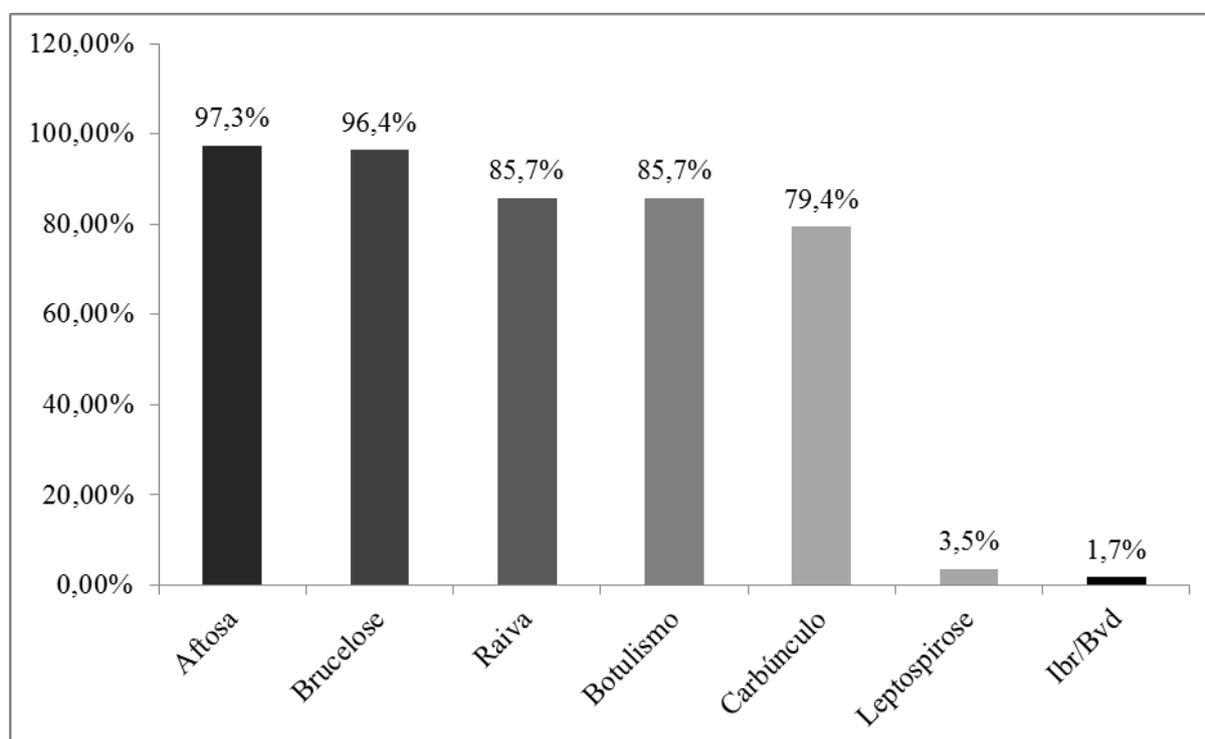


Figura 5. Manejo reprodutivo nas propriedades leiteiras

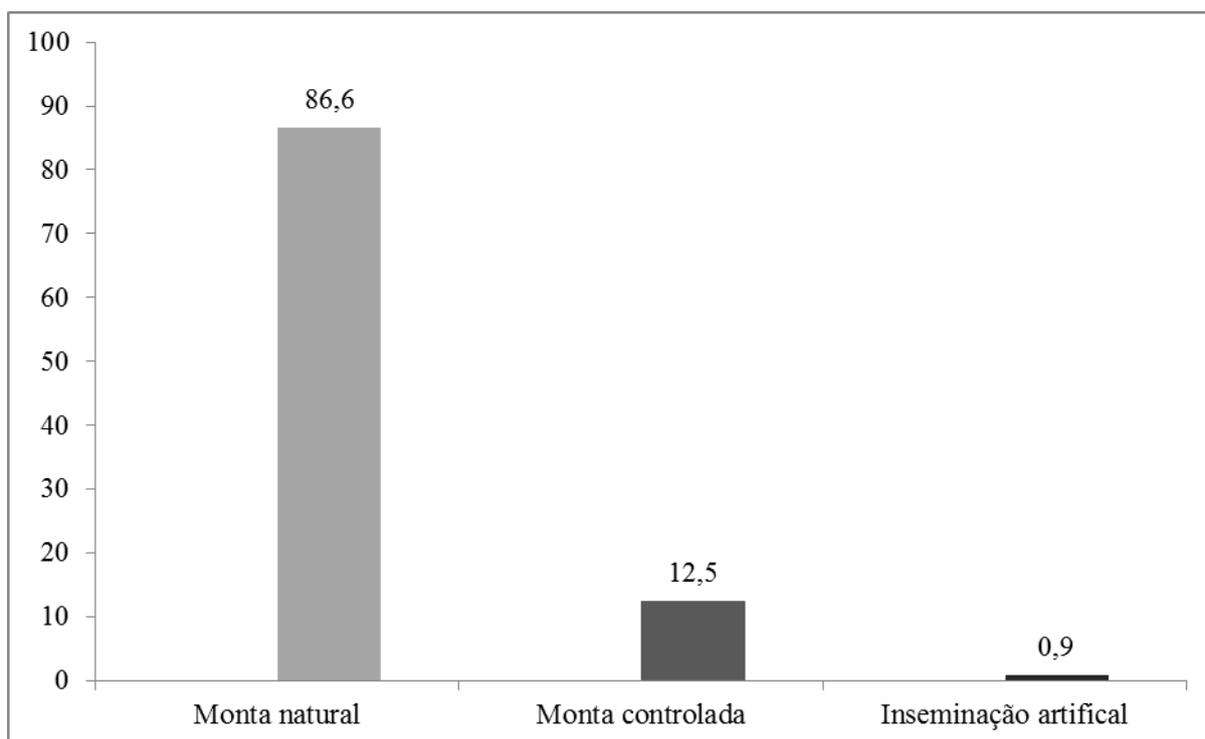
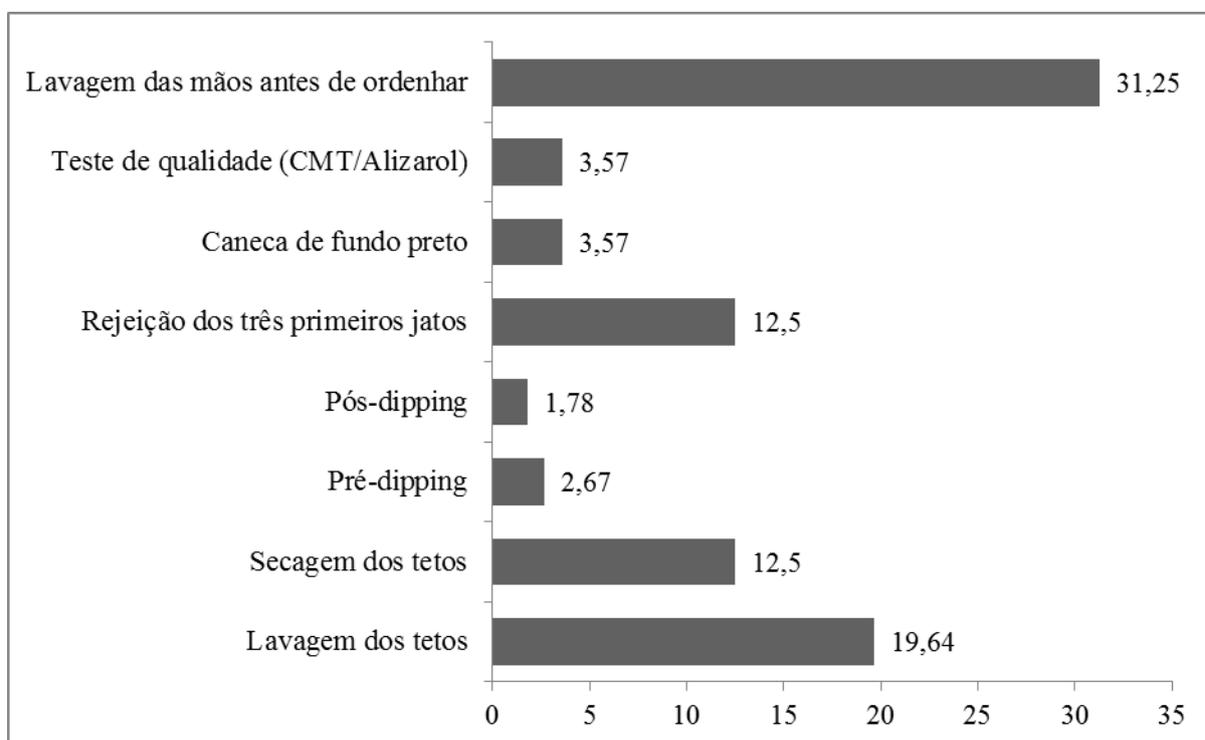


Figura 6. Procedimentos de qualidade aplicados pelos produtores (%)



Tabelas e legendas

Tabela 1. Características das propriedades quanto ao tamanho em ha, plantel de vacas durante o ano, produção diária e produtividade.

Faixa de área das propriedades	Percentual de propriedades	Plantel médio de vacas na propriedade/ano	Produção média diária de leite por dia	Produtividade L vaca ⁻¹ dia ⁻¹
Menos de 50 ha	22,3	19,16	39,26	4,47
De 50 a menos de 100 ha	35,7	39,57	90,16	4,51
De 100 a menos de 200 ha	19,5	58,32	97,79	3,99
De 200 a menos de 400 ha	17	78,21	129,15	4,06
Mais de 400 ha	5,4	48,83	109,41	4,78

Tabela 2. Classificação dos produtores quanto ao número de animais, número de animais em lactação, e média de produção diária.

Animais na propriedade	Média de animais em Lactação	Nº de propriedades	Produção de leite (litros) média diária	Produtividade animal L vaca ⁻¹ dia ⁻¹
Menos de 10	6	31 (28%)	29	4,63
De 10 a 20	14	44 (39%)	60	4,18
De 21 a 50	29	30 (27%)	127	4,15
Mais de 50	70	7 (6%)	355	4,78

5 Tipologias de sistemas de produção de leite nas mesorregiões sudeste e nordeste do estado do Pará

Vanderson Vasconcelos Dantas ^A, Ricardo Pedroso Oaigen ^B, Marcos Antônio Souza dos Santos ^C, Bruno Spacek Godoy ^D, Flávio da Silva ^E

A – Universidade Federal do Pará - Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural – NCADR - PA

B – Universidade Federal do Pampa – Campus de Uruguaiana – RS

C – Universidade Federal Rural da Amazônia – Instituto Socioambiental e dos recursos hídricos – ISARH - PA

D – Universidade Federal do Pará – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural – NCARD – PA

E – Universidade federal do Pará – Faculdade de Medicina Veterinária – Campus de Castanhal – PA

Resumo

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os sistemas de produção de leite nas mesorregiões sudeste e nordeste do estado do Pará, através de coleta de dados à campo e utilização de técnicas de análise multivariada. As informações foram obtidas através da aplicação de questionários a 112 propriedades localizadas nos municípios de Ulianópolis e Irituia. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel e processados no software estatístico SPSS 18.0. A tipologia foi estabelecida utilizando as técnicas de análise fatorial, a qual revelou quatro fatores que explicaram 66,99% das variáveis originais e análise de cluster que identificou 4 grupos de produtores. Os grupos I, II se caracterizam por sistemas de produção familiar com baixo nível de especialização e baixa produtividade. O grupo III corresponde aos produtores que apresentam maior adoção de tecnologia, como suplementação alimentar, manejo sanitário, tecnologia da ordenha e gestão da atividade, possuindo consequentemente melhor desempenho alcançando níveis de produtividade de 5,05 (L vaca⁻¹ dia⁻¹) e o grupo IV consiste em produtores familiares que apresentam produção com participação da agricultura, possuindo os menores rendimentos produtivos e econômicos. Através do estudo ficou claro que o nível educacional propicia uma maior possibilidade de inserção de novas tecnologias, além de gerar maiores alternativas de negócios. Em geral, os sistemas de produção que apresentam maior nível de gestão são mais competitivos e obtêm resultados mais positivos do que aqueles que não fazem uso dessa técnica.

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira, propriedades rurais, clusters, região amazônica.

1. Introdução

A cadeia produtiva do leite figura entre os setores mais importantes da agropecuária brasileira, sendo responsável por uma parcela significativa dos rendimentos oriundos do agronegócio. Nos últimos anos o setor tem passado por diversas transformações em sua estrutura, o que traz transformações no ambiente competitivo deste segmento agroindustrial (Barros et al., 2010).

Os sistemas de produção de leite no Brasil são heterogêneos, sendo constituído por um grande número de produtores, desde os não especializados aos tecnificados, estabelecendo unidades de produção com diferentes níveis de adoção de tecnologia, produtividade e renda (Leite e Gomes, 2001).

No estado do Pará assim como na região norte do Brasil, a bovinocultura leiteira se desenvolve em pequenas unidades de produção e é marcada pela sazonalidade. Durante o período das chuvas, a abundância de pasto propicia alimentação farta e de qualidade e, conseqüentemente, maior produção. Na época da seca (entressafra) por sua vez, em face da escassez de pasto a produção de leite diminui drasticamente, conferindo aos produtores a condição de safristas que concentram sua produção no período chuvoso (Santana, 2002; Martins et al., 2008).

Essa diversidade requer a inserção de ações diferenciadas que atendam os vários sistemas e grupos de produtores (Aleixo et al., 2007). Nesse contexto é de extrema importância a caracterização técnica de um sistema de produção, visando identificar as estruturas e os componentes próprios, iniciando um processo que possa melhorar e promover a pecuária, estudando as unidades de produção e procurando orientar a tomada de decisões para novas pesquisas (Moura et al., 2013).

A tipificação de um sistema de produção pode ocorrer considerando uma variedade de recursos analisados, como tamanho do rebanho, área para a produção de leite, práticas de ordenha, procedimentos de resfriamento de leite, manejo alimentar, manejo sanitário, manejo reprodutivo, além de práticas de gestão utilizadas (Tsioulpas et al. , 2007; Bodenmüller Filho et al. , 2010).

No entanto caracterizar os sistemas de produção de leite torna-se complexo pela ausência de uma padronização na metodologia de avaliação (Pereira, 2001). Quando o número de características ou variáveis é elevado, sua representatividade isoladamente torna-se pequena para a avaliação do todo, por serem redundantes em virtude de correlações, ou ainda, pelo fato de uma característica ser combinação linear de outras, representando, conseqüentemente, aumento no trabalho de caracterização sem melhoria na precisão e, tornando mais complexa a análise e interpretação dos dados (Liberato et al., 1999).

Portanto, em estudos de sistemas de produção, a metodologia de análise multivariada, sobretudo a análise fatorial combinada a análise de agrupamento (cluster), é útil para a análise descritiva e interpretação simultânea de informações sobre vários aspectos quantitativos e qualitativos, apresentando grande potencial para a elucidação de problemas relacionados a caracterização de um sistema de produção leiteiro (Aleixo et al., 2007; Carrillo et al., 2011). Estes métodos tornam possível levantar questões específicas e precisas de fenômenos complexos, pois realizam o tratamento de diversas variáveis simultaneamente, mesmo quando não se conhece o modelo teórico das relações entre as variáveis, viabilizando a condução de pesquisas desse gênero (Hair Junior et al., 2005; Bakke et al., 2008).

Desta forma objetivou-se com o presente trabalho caracterizar os sistemas de produção de leite nas Mesorregiões sudeste e nordeste do estado do Pará – Brasil, através da formação de grupos de produtores com características em comum, avaliando variáveis técnicas e econômicas.

2. Material e métodos

2.1. Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido nos municípios de Ulianópolis e Irituia localizados nas mesorregiões sudeste e nordeste do estado do Pará, respectivamente (Figura 1). O município de Ulianópolis está distante 400 Km da capital Belém e ocupa uma área de 5.081,069 km² com uma população em 2010 de 43.341 habitantes. Apresenta como base econômica a atividade agropecuária com população bovina de 70.913 cabeças com aptidão para corte e leite, além da agricultura. O município de Irituia encontra-se a 170 Km da capital do estado e possui uma área de 1.379,523 km² com uma população de 31.364 habitantes. A economia do município está baseada na agropecuária com 66.540 cabeças de gado, no extrativismo e no beneficiamento da madeira, no entanto seu aspecto mais forte é a agricultura de subsistência (IBGE, 2010; IBGE, 2012).

2.2. Coleta de dados

Os dados foram coletados a partir de entrevistas realizadas a 112 propriedades leiteiras entre os meses de abril e maio de 2013 por alunos de Pós Graduação e Graduação da Universidade Federal do Pará (UFPA). Para determinar o tamanho da amostra foi realizado o cálculo de amostragem a partir de informações da base de dados das Secretarias Municipais de agricultura, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-PA) e Agência de Defesa Agropecuária (ADEPARÁ) conforme a equação 1.

$$n = \frac{Z^2 \cdot (p) \cdot (q) \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot (p) \cdot (q)}$$

Equação 1 – cálculo amostral

Onde: n - amostra calculada, N - Universo de produtores, Z – nível de confiança, e – erro amostral, p – porcentagem pelo qual o fenômeno ocorre e q – porcentagem complementar, obtida através de (100 – p). Adotou-se intervalo de confiança de 95%, erro com nível significância de 5% e porcentagem pelo qual o fenômeno ocorre de 80%. O tamanho total da amostra foi de 110, porém pela disponibilidade de propriedades o número foi aumentado para 112.

Um questionário estruturado em quatro partes (direcionadores de competitividade) foi elaborado e validado a partir de sugestões de uma equipe composta por professores, pesquisadores e especialistas das áreas de ciências agrárias e sociais. Os direcionadores definidos foram o sistema de produção e perfil socioeconômico do produtor, condições higiênico-sanitárias da ordenha, gestão da atividade e ambiente externo. Cada direcionador era constituído por um grupo de perguntas relacionado à temática. As entrevistas obedeceram a um roteiro de questões, opções de respostas e sequencia de questionamentos idênticos para todos os entrevistados para assegurar que as variações entre as respostas fossem devidas as diferenças individuais e não devido a forma de interrogação dos entrevistadores. A partir das respostas avaliou-se o grau de importância de cada direcionador dentro do sistema, observando os principais fatores que afetam o desempenho da atividade e conseqüentemente sua competitividade.

2.3. Análise multivariada dos dados

2.3.1. Análise Fatorial

Para examinar as relações entre as variáveis originais foi realizado a Análise Fatorial (AF) que é um método da estatística multivariada utilizado para a redução e sumarização de dados (Hair Junior et al., 2005; Malhotra, 2004; Härdle e Simar, 2007).

A AF busca através da avaliação de um conjunto de variáveis, a identificação de dimensões de variabilidade comuns existentes em um conjunto de fenômenos, com o intuito de desvendar estruturas existentes, mas que não são observáveis diretamente. A AF parte do pressuposto de que a correlação entre as variáveis surge porque essas variáveis compartilham ou estão relacionadas pelo mesmo fator. Logo o objetivo é identificar fatores não diretamente observáveis a partir da correlação entre um conjunto de variáveis observáveis e passíveis de medição (Bezerra, 2007). O modelo básico de análise fatorial pode ser especificado pela seguinte expressão:

$$X_i = \alpha_{i1}F_1 + \alpha_{i2}F_2 + \alpha_{i3}F_3 + \dots + \alpha_{ij}F_j + e_i (I)$$

Em que X_i são as variáveis padronizadas; α_i são as cargas fatoriais, F_j são os fatores comuns não relacionados entre si e o e_i é um erro que representa a parcela de variação da variável i que é exclusiva dela e não pode ser explicada por um fator nem por outra variável do conjunto analisado.

Para verificar a aplicação da Análise Fatorial (AF) realizou-se o teste de esfericidade de Bartlett e o teste de Kaiser-Meyer-Okin (KMO). O primeiro testa a hipótese da matriz de correlação ser uma matriz identidade, ou seja, seu determinante ser igual a 1 e todos os outros valores serem zero. Isso significa que não há correlação entre as variáveis. O KMO serve para avaliar o valor de entrada das variáveis para o modelo, podendo o valor variar entre 0 e 1 (Mingoti, 2005). Valores no alcance de 0,80 ou acima é admirável; 0,70 ou acima, mediano; 0,60 ou acima, medíocre; 0,50 ou acima, ruim. Esses valores possibilita fornecer resultados, podendo as variáveis ser utilizadas na AF. Já valores abaixo de 0,50, é considerado inaceitável para este tipo de técnica multivariada (Pereira, 2001).

Utilizando o software estatístico SPSS (versão 18.0), foram estimados os fatores pelo método de componentes principais e extraídos aqueles que apresentaram raízes características superiores a unidade. Com base nestes fatores, foram estimados os escores fatoriais, os quais foram utilizados para análise de agrupamento (*cluster*). As variáveis indicadoras selecionadas para determinar os fatores foram: V1 (Índice de infraestrutura), V2 (Índice manejo da ordenha), V3 (Alimentação do rebanho), V5 (Controle do patrimônio), V6 (Identificação do rebanho), V7 (Acesso à informações tecnológicas), V8 (Relação produtor fornecedor), V9 (Relação produtor laticínio), V10 (Sanidade do rebanho), V11 (Reprodução do rebanho), V12 (Bem estar animal), V13 (Organização dos produtores) e V14 (Políticas de crédito e fiscalização sanitária).

2.3.2. Análise de Cluster

A análise de cluster busca agrupar elementos de dados baseando-se na similaridade dentro dos grupos e heterogeneidade entre eles (Kaufman e Rousseau, 1990). A Análise de Cluster (AC) é uma técnica utilizada para organizar ou classificar vários indivíduos em um pequeno número de grupos, muitas vezes chamado de taxonomias ou tipologias, podendo a análise de *cluster* ser realizada através de diferentes métodos, entre os quais o hierárquico, que pode ser ascendente e o não hierárquico, pois há uma interação entre K grupos, utilizando alguns critérios que fazem com que se minimize a variância intergrupos (Pohlmann, 2007)

3. Resultados

3.1. Fatores de caracterização

Foram extraídos quatro fatores, com raízes características superiores a um, e que explicaram 66,99% da variância total dos dados. O teste de Bartlett foi significativo a 1% de probabilidade, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. O teste KMO apresentou um valor de 0,839, indicando que a amostra dos dados é adequada a análise fatorial (Tabela 1).

O primeiro fator explica 28,12% da variância total dos dados, estando associado forte e positivamente com as variáveis de infraestrutura, manejo da ordenha, alimentação do rebanho, gestão da atividade, controle do patrimônio e identificação do rebanho. A associação dessas variáveis em um único fator pode ser explicada pelo fato de serem tecnologias com maior índice de adoção pelos produtores, apesar dos indicadores de gestão e controle do patrimônio ter representatividade muito baixa dentro do fator, e serem na maioria das vezes variáveis utilizadas simultaneamente. Em síntese esse fator pode ser designado como o aspecto “tecnologias de infraestrutura, ordenha, gestão e manejo alimentar” (Figura 2). Considerando o sistema de coordenadas cartesiano, produtores posicionados positivamente nos eixos X (F2) e Y (F1) possuem maior associação entre o uso dessas tecnologias.

O segundo fator representa 14,94% da variabilidade original, e está correlacionado positivamente com as variáveis que envolvem o acesso a informações tecnológicas, relação do produtor com o fornecedor e relação do produtor com o laticínio. De maneira geral a união dessas variáveis caracteriza o interesse do pecuarista em buscar inovações tecnológicas e relações externas com fornecedores e compradores, podendo ser classificado como “busca de inovações e relações de mercado”. Observou-se que o grau de fidelidade com as empresas fornecedoras de insumos era de 50%, já com o laticínio esse número foi ainda maior correspondendo a 83,9%.

O terceiro fator foi responsável por 14,21% da variância total dos dados e mostra associação positiva com as variáveis de manejo sanitário, reprodutivo e bem estar animal. A combinação dessas variáveis pode ser sintetizada em “Tecnologias de manejo produtivo”. As propriedades com alta pontuação nesse fator apresentam melhor manejo reprodutivo e conseqüentemente melhores indicadores zootécnicos. No entanto na região estudada o nível de adoção dessas tecnologias ainda é considerado baixo, visto que apenas 0,9% utilizam inseminação artificial.

O quarto fator apresenta 9,72% da variância total dos dados originais e indica uma relação positiva com as variáveis de organização dos produtores, políticas de crédito e fiscalização sanitária. A associação dessas variáveis pode ser caracterizada de forma geral em “Organização rural e políticas de crédito”. A organização dos produtores é fundamental para obtenção de melhores preços pelo produto, transformação de investimentos individuais em investimentos coletivos e maiores investimentos na atividade (Figura 3). Produtores posicionados positivamente nos eixos X (F4) e Y (F3) apresentam maior associação na adoção dessas tecnologias.

3.2. Estabelecimento da tipologia

A análise de *cluster* foi realizada a partir dos quatro fatores encontrados. A análise mais significativa dos resultados foi o agrupamento não-hierárquico de 4 grupos, com a distância euclidiana ao quadrado. De modo geral o principal limitante para a viabilidade dessas propriedades é a baixa produtividade e a baixa especialização da atividade leiteira, que se traduz em um uso ineficiente da estrutura e tecnologia de produção. Os grupos I, II e IV são os que apresentam os menores estratos de produção com média de área variando de 99,7 ha a 161,1 ha, produção diária de 65 L a 100 L e produtividade de 4,23 a 4,34 (L vaca⁻¹ dia⁻¹). O grupo III apresenta produtores com maior adoção de tecnologia quando comparado aos demais, apresentando melhor desempenho com área, produção e produtividade média de 363 há, 213 L/d e 5,04 (Lvaca⁻¹ dia⁻¹). Porém esse valor encontra-se muito abaixo quando comparados a outras regiões do Brasil. As características gerais dos grupos estão apresentadas na tabela 2.

3.2.1. Grupo I – Produtores de leite com base familiar e nível intermediário de especialização

O grupo 1 é formado por 17 produtores que corresponde a 15,17% das explorações leiteiras da amostra. A maioria possui idade superior a 50 anos e apresenta baixo nível de escolaridade com 70,6% possuindo o ensino fundamental incompleto e 17,6% analfabetos, sendo um dos grupos que apresentam a menor renda advinda da produção. Este grupo apresenta baixo nível de especialização na atividade, apesar de possuir maior tempo de experiência (mais de 10 anos).

Com relação a produção de leite, as propriedades apresentam uma produção média de 100 litros por dia, o que está relacionado ao fato de possuir o segundo maior plantel de vacas por ano na propriedade, pois quando analisado o índice de produtividade observa-se que o grupo apresenta a segunda menor taxa (4,24 L vaca⁻¹ dia⁻¹).

Este grupo apresenta a segunda maior área para desenvolvimento da atividade, sendo mais da metade destinada para produção de pasto, porém o manejo inadequado contribui para a degradação da pastagem corroborando para uma alimentação deficiente. Associado a este fato está o baixo uso de suplementação na alimentação do rebanho o que favorece para a baixa produtividade, indicando também o baixo nível de tecnologia adotada pelos mesmos. Apesar da pecuária leiteira ser considerada a principal atividade 94,1% dos produtores desenvolvem outras culturas como milho e mandioca, sendo o trabalho caracterizado pela mão de obra familiar disponível. Quanto ao emprego de tecnologia para produção animal e o uso das técnicas de gestão, estas apresentaram-se deficientes assim como o índice de acesso a informações tecnológicas já que todos os produtores deste grupo afirmaram não terem acesso a informações e transferências de tecnologia. Em relação ao uso de crédito para subsidiar a atividade, este foi o grupo que apresentou a maior média no recebimento de financiamento, porém quando questionados se os recursos foram utilizados para desenvolvimento da atividade, a maioria afirmou que utilizou a maior parte para outros fins como compra de automóveis e eletrodomésticos.

3.2.2. Grupo II – Produtores com produção familiar leiteira e baixo nível de especialização

O grupo 2 é composto por 19 produtores (16,96% das explorações) com menor experiência na atividade leiteira e nível de escolaridade, sendo o grupo com maior percentual de analfabetos (31,6%) e maior número de produtores com idade até 35 anos. Neste *cluster* 78,9% apresenta renda variando de 1 a 5 salários mínimos e isso se deve ao fato de muitas famílias terem a renda complementada pelos programas governamentais de assistência como bolsa escola e bolsa família, além de muitos produtores desenvolverem atividades alternativas como prestação de serviços (tratoristas, pedreiro, etc.), no entanto os produtores deste grupo afirmam que a produção de leite constitui a principal fonte de renda da família.

O grupo apresenta características semelhantes ao grupo I apresentando baixo rendimento com explorações leiteiras. Em termos de produtividade, possui a menor média de leite ($L \text{ vaca}^{-1} \text{ dia}^{-1}$), apesar de possuir a segunda maior média em suplementação alimentar com fornecimento de concentrados.

A maior parte da área das propriedades deste cluster é destinada ao cultivo de pastagens, sendo também cultivadas plantações de arroz, milho e mandioca. O trabalho na propriedade é desenvolvido por membros da própria família, o que reforça o caráter de agricultura familiar na atividade leiteira na região. Com relação ao manejo da ordenha é baixo o grau de especialização. No entanto este grupo tem a maior média de produtores com acesso a informações tecnológicas.

3.2.3. Grupo III – Produtores familiar com maior nível de especialização na atividade leiteira

O Grupo 3 é constituído por 11 produtores. Eles apresentam o nível de escolaridade mais elevado, alguns com ensino médio e ensino superior. A maioria está concentrada na faixa etária entre 35 a 45 anos, podendo ser considerados produtores relativamente jovens. Com relação ao tempo de experiência, observa-se uma parcela considerável de produtores que está inserido na atividade a menos de 5 anos. A pecuária leiteira é considerada a principal atividade por 82% dos produtores e o melhor desempenho do mesmo, pode está relacionado ao direcionamento de esforços para essa atividade.

Em relação a renda advinda da produção, este grupo se destaca pela maior renda bruta média, o que pode indicar maior grau de especialização da atividade. O grupo apresenta ainda maior área para desenvolvimento da produção, maior plantel de vacas por ano e maior média de produtividade, sendo a produção média diária do rebanho de 213,77 L. A mão de obra familiar também está presente, no entanto em menor proporção, apresentando um índice de mão contratada maior que os demais cluster.

O uso de tecnologias específicas pra o desenvolvimento da atividade leiteira é relativamente disseminado, como por exemplo, o uso de suplementação alimentar, técnicas de manejo da ordenha, procedimentos de qualidade, como higienização e resfriamento e correto manejo sanitário com aplicações de vacinas, além disso, foi o grupo que também apresentou maior uso técnico da gestão agropecuária.

Com relação a assistência técnica este é o que apresenta maior média, demonstrando que esses serviços de capacitação podem contribuir para o desenvolvimento da atividade. Quanto ao financiamento para custear a atividade, este é o grupo que menos recebe incentivo por parte do governo.

3.2.4. Grupo IV – Produção familiar diversificada com baixo nível de especialização

O grupo 4 é formado por 65 produtores correspondendo a 58,03% das propriedades do estudo. Apresenta características semelhantes aos grupos I e II com 72,3% dos produtores possuindo ensino fundamental e experiência intermediária no desenvolvimento da atividade. Com relação a renda mensal, verificou-se que este cluster possui 32,3% dos produtores recebendo menos de 1 salário mínimo, além disso tem o maior percentual de propriedades sem acesso a energia elétrica. Este é o grupo com o menor tamanho de área, (média de 99,7 ha), menor tamanho de rebanho (média de 32,9 vacas/ano) e o menor nível de produção (média de 65,9 L /dia). Apresenta um sistema variado, com agricultura (milho, arroz e mandioca) e produção de suínos, no entanto o

leite é considerado como a principal atividade. De todos os grupos é o que apresenta a menor média de tecnologia aplicada na alimentação do rebanho, o que significa um sistema exclusivamente a pasto com baixo nível de suplementação com concentrado.

Este grupo tem a maior proporção de mão de obra familiar, o que é comum em estratos de menor produção, além disso apresenta menor índice de tecnologias aplicadas no manejo da ordenha e infraestrutura. Com relação a informações tecnológicas é o segundo que menos tem acesso a esses serviços, e isso deve-se ao fato de ser o grupo que menos recebe assistência técnica. Em termos de financiamento para desenvolvimento da atividade é o segundo grupo que apresenta menor média de produtores beneficiados.

4. Discussão

O presente trabalho apresentou similaridade entre os sistemas de produção leiteiros em relação as características produtivas e socioeconômicas, corroborando com resultados de outros estudos. Martínéz-García et al. (2012) ao avaliarem as características socioeconômicas e de produção dos pequenos produtores na região central do México identificaram quatro grupos de explorações leiteiras de pequena escala, os quais foram diferenciadas principalmente pela tamanho da área da propriedade, tamanho do rebanho leiteiro, produção leiteira, gestão do rebanho, o uso de tecnologias, grau de escolaridade, fonte de renda e participação do governo e de programas de apoio financeiro. Bernues e Herrero (2008) encontraram três sistemas de produção ao estudarem a adoção de tecnologia em sistema leiteiro com cultura mista em Santa Cruz na Bolívia, os quais foram diferenciados principalmente pelas características produtivas, socioeconômicas e tecnológicas. Vargas Leitón et al. (2013) caracterizando os rebanhos leiteiros na Costa Rica, identificaram 5 grupos diferentes, compreendendo variáveis relacionadas a aspecto físico, manejo e níveis de produção. Espinoza-Ortega et al. (2007) no estudo da produção leiteira no planalto central do México, encontraram três diferentes grupos de pequena escala, diferenciados por dimensões agrícolas, uso de tecnologias, efetivos de rebanho, gestão da produção, alimentação e acesso a assistência técnica.

De acordo com Vargas Leitón et al. (2013) vários estudos tem sido conduzidos utilizando análise de conglomerados (*cluster*) para caracterizar os sistemas de produção de leite. Nesses estudos o número de agrupamentos obtidos geralmente variam de 3 a 5. As tipologias encontradas não são diretamente comparáveis embora o método de agrupamento seja semelhante, pois o número e tipo de variáveis diferem consideravelmente. No entanto apesar da heterogeneidade das variáveis específicas utilizadas, quase todos os estudos combinam

variáveis como características socioeconômicas, índice de produtividade e variáveis relacionadas ao manejo nutricional reprodutivo e sanidade.

As características como níveis de escolaridade e a média de idade dos produtores, mostram que essas características são relevantes na capacidade do produtor em se adequar a dinâmica recente do sistema agroindustrial do leite (SAG), considerando a resistência às inovações. Espinoza-Ortega et al. (2007), Bernues; Herrero (2008) afirmam que a decisão de aceitar ou rejeitar as tecnologias está atribuída a heterogeneidade dos produtores, sobretudo à características relacionadas a idade e educação.

Com relação ao tempo de experiência, observou-se que o grupo I inserido a mais de 10 anos na atividade apresentou desempenho menor que o grupo III inserido a menos de 5 anos. A experiência do produtor no desenvolvimento da atividade torna-se um fator positivo, pois pode contribuir para o sucesso do empreendimento (Avilez et al. 2010, Martín-García et al, 2012). No entanto outras características devem ser lavadas em consideração simultaneamente como a capacidade de obter e processar informações, habilidade no uso das técnicas agrícolas e predisposição a novas mudanças. Nesse contexto o nível de escolarização é um bom indicador desta capacidade (Solano et al., 2000). Desta forma pode-se concluir que a maior experiência do produtor (medida pela idade ou por anos de trabalho) de forma isolada pouco contribui para o desempenho da atividade, pois produtores com idade mais avançada podem apresentar menos vigor, maior número de vícios de trabalho, menor entendimento de planejamento e maior resistência à adaptação as novas mudanças exigidas pelo mercado, diferente de produtores mais jovens que podem apresentar maior predisposição na busca de conhecimento, serem mais facilmente atraídos pelas novidades e apresentar maior habilidade em ajustar-se as transformações do setor apresentando maior desempenho e conseqüentemente maior competitividade na atividade, fato observado neste estudo. Parré et al. (2011) afirmam também que produtores mais jovens inseridos recentemente na atividade não passaram por questões organizacionais e competitivas diferentes das atuais, o que confere uma maior capacidade de adaptações as mudanças recentes do SAG, quando associadas a outras características como nível de instrução.

Quanto a produtividade o grupo III apresentou maior índice estando acima da média nacional e estadual que é de 4 e 2 (L vaca⁻¹ dia⁻¹) respectivamente. Santos et al (2011) e Sena et al (2012) ao conduzirem estudos sobre a cadeia produtiva do leite no estado do Pará, encontraram média de produtividade de 3,78 (L vaca⁻¹ dia⁻¹). Moura et al. (2010) ao caracterizar os sistemas de produção de leite no Cariri Paraibano identificou três grupos de produtores, sendo que o grupo com menor média de produtividade encontrada foi de 9,83 (L vaca⁻¹ dia⁻¹). Aleixo et al. (2007) ao caracterizar os produtores da cooperativa COONAI no estado de São Paulo identificou

que o grupo com menor média de produtividade durante o período das águas foi de 8,22 (L vaca⁻¹ dia⁻¹) e no período seco de 7,50 (L vaca⁻¹ dia⁻¹). Lopes et al. (2007) no estudo realizado sobre custos e escala de produção da pecuária leiteira nos principais estados do Brasil encontrou produtividade média de 9,86 (L vaca⁻¹ dia⁻¹) no estado de Goiás, 12,32 em Minas Gerais, 18,91 no Paraná e 18,77 (L vaca⁻¹ dia⁻¹) no estado do Rio Grande do Sul. Esses dados comprovam a baixa produtividade dos sistemas de produção leiteiros no estado do Pará quando comparado a outras regiões do Brasil e demonstram a necessidade de se propor alternativas visando o aumento da produção e produtividade, uma vez que a escala de produção tem grande influência no lucro da atividade leiteira. Dentre as alternativas para a melhoria dos índices produtivos destacam-se aquelas direcionadas o padrão genético do rebanho, alimentação, sanidade e adoção de técnicas visando o bem estar animal.

No que se refere às informações tecnológicas, constatou-se que todos os *clusters* apresentaram limitações de acesso. Nesse sentido a assistência torna-se um fator importante para difundir o conhecimento entre os produtores contribuindo para o desempenho da atividade. Porém Batalha et al. (2005) afirmam que em muitos casos, mesmo quando o acesso a informação e a tecnologia está disponível, esta não se transforma em inovação devido à falta de capacidade e condições dos produtores para inovar. O desempenho e a viabilidade dependem de um conjunto de fatores e requer um enfoque sistêmico, com destaque para disponibilidade de recursos, orientação técnica e perspectivas de melhorias.

Verificou-se também que os produtores do grupo III apresentam maior índice de adoção de tecnologias, porém quando comparados a propriedades de outras regiões do Brasil, estes se encontram aquém. No entanto o ordenamento dos fatores deste grupo deixa claro que o nível de adoção de tecnologias relacionadas ao manejo alimentar e sanitário é superior ao uso de tecnologia de gestão e mecanização da ordenha. Kiptot et al (2006) afirmam que os produtores estão mais preocupados em adotar tecnologias de fáceis aplicações ou operacionais e que apresentem benefícios imediatos do que tecnologias mais complexas, sistêmicas e/ou estratégicas. No entanto, pode-se afirmar que diante das transformações ocorridas no setor de lácteos nos últimos anos a adoção de outras técnicas como a prática de gestão é de suma importância para o sucesso da atividade.

Os processos de gestão no campo proporcionam ao produtor ganhos de competitividade, permitindo que o mesmo conheça a sua real rentabilidade, planeje o futuro, defina investimentos e corrija ações. Além disso, a prática de gestão dá suporte ao produtor rural na sua tomada de decisão a partir do histórico de dados. Para tanto é necessária a aplicação de políticas públicas específicas visando capacitação do produtor, visto a diversidade de produtores quanto ao grau de escolarização.

Considerações

Os produtores de leite do sudeste e nordeste do Pará foram agrupados segundo a análise de clusters em quatro grupos, relacionados quanto as variáveis socioeconômicas e de produção. O nível educacional propicia uma maior possibilidade de inserção de novas tecnologias na atividade, enquanto a presença de ferramentas de gestão na propriedade viabiliza resultados mais positivos com maior produção e maior rentabilidade.

Os sistemas de produção de leite na região que compõem os quatro grupos do estudo encontram-se fragilizados, com níveis de produção e produtividade baixos. A implementação de políticas públicas visando melhorar o desenvolvimento da atividade através da ampliação do crédito rural, expansão e qualificação de técnicos para atender aos produtores, investimentos em ensino, pesquisa e extensão, bem como sua integração são importantes para estimular à adoção de tecnologias. No entanto é importante ressaltar que um eficiente processo de adoção de tecnologia e consequentemente melhorias na eficiência bioeconômica do sistema produtivo, deve respeitar as características específicas e intrínsecas dos diferentes grupos de produtores.

O desenvolvimento de pesquisas relacionadas a tipologias de sistemas de produção é de grande importância na categorização de grupos de produtores, permitindo identificar oportunidades e limitações para adoção ou rejeição de tecnologias, oferecendo suporte a cadeia produtiva e aos órgãos públicos e privados na elaboração de políticas públicas e ações de extensão específicas levando em consideração a realidade local e regional dos produtores.

Referências

- Aleixo, S.S., Souza, J.G., Ferraudo, A.S., 2007. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.6, p.2168-2175. (supl.).
- Avilez, J.P., Escobar, P., Fabeck, G., Villagran, k., García, F., Matamoros, R., Martinez Garcia, A., 2010. Caracterización productiva de explotaciones lecheras empleando metodología de análisis multivariado. *Rev. Cient. (Maracaibo)*, Maracaibo, v. 20, n. 1.
- Bakke, H.A., Leite, A.S.M., Silva, L.B., 2008. Estatística multivariada: Aplicação da análise fatorial na engenharia de produção. *Revista Gestão Industrial*, v. 4, n. 4 p. 01-14.
- Barros, F.L.A., Lim, J.R.F., Fernandes, R.A.S., 2010. Análise da estrutura de mercado na cadeia produtiva do leite no período de 1998 a 2008. *Revista de Economia e Agronegócio*, vol. 8, n. 2.

- Batalha, M.O., Buainain, A.M., Filho, H.M. de S., 2005. Tecnologia de Gestão e Agricultura Familiar. In: Batalha, M. O., Filho, H. M. de S (org). Gestão Integrada da Agricultura Familiar. São Carlos. EdUFSCar.
- Bernués, A. and Herrero, M., 2008. Farm intensification and drivers of technology adoption in mixed dairy–crop systems in Santa Cruz, Bolivia. *Spanish Journal of Agricultural Research* 6, 279–293.
- Bezerra, F.A., 2007. Análise fatorial. In. Corrar, L.J., Paulo, E., Dias-Filho, J.M.(Coord.). Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, p. 73-130.
- Bodenmüller Filho, A., Damasceno, J.C., Previdelli, I.T.S., Santana, R.G., Ramos, C.E.C.O., Santos, G.T., 2010. Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, n. 8, p. 1832-1839.
- Carrillo, L.B., Moreira, L.V.H., Gonzalez, V.J., 2011. Caracterización y tipificación de sistemas productivos de leche en la zona centro-sur de Chile: un análisis multivariable. *Idesia, Arica*, v. 29, n. 1, abr.
- Espinoza-Ortega, A., Espinosa-Ayala, E., Bastida-López, J., Castañeda-Martínez, T. and Arriaga-Jordán, C. M., 2007. Small-scale dairy farming in the highlands of central Mexico: technical, economic and social aspects and their impact on poverty. *Experimental Agriculture* 43, 241–256.
- Giorgis, A; Perea-Muñoz, JM; García-Martínez, A; Gómez- Castro, AG; Angón-Sánchez de Pedro, E; Larrea, A. 2011. Caracterización técnico-económica y tipología de las explotaciones lecheras de la pampa argentina. *FCV-LUZ* 21:340-352.
- Hair Jr., J.F., Babin, J.B., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., 2005. *Multivariate data analysis*. 6.ed. Upper Saddle River: Prentice Hall. 928p
- Härdle, W., Simar, L., 2007. *Applied multivariate statistical analysis*. 2. ed. Berlin: Springer.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010 Pesquisa Agropecuária Municipal.
- Kaufma, N, L., Rousseau, W. 1990. *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*. New York: John Wiley & Son.
- Kiptot, E., Franzel, S., Hebinck, P. and Richards, P., 2006. Sharing seeds and knowledge: farmer to farmer dissemination of agroforestry technologies in western Kenya. *Agroforest Systems* 68, 167–179.
- Leite, J.L.B., Gomes, A.T., 2001. Perspectivas futuras dos sistemas de produção de leite no brasil. In: Gomes, A.T., Leite, J.L.B., Carneiro, A.V. (ed.). *O agronegócio do leite no brasil*. Juiz de fora: Embrapa / Cnpq, P. 207-240.

- Liberato, J.R., Vale, F.X.R., Cruz, C.D., 1999. Técnicas estatísticas de análise multivariada e a necessidade de o fitopatologista conhecê-las. *Fitopatologia Brasileira*, v.24, p.5-8.
- Lopes, P.F., Reis, R.P., Yamaguchi, L.C.T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 45, n. 3, Sept. 2007.
- Malhotra, N., 2004. Análisis factorial. *Investigación de Mercados*. Pearson Educación (Ed) México D.F., México. P 558-583.
- Martinez García, C.G., Dorward, P., Rehman, T., 2012. Farm and socio-economic characteristics of smallholder milk producers and their influence on technology adoption in Central Mexico. *Trop. Anim. Health Prod.* 44, 1199–1211.
- Martins, G.C.C., Rebello, F.K., Santana, A.C., 2008. Mercado e dinâmica espacial da cadeia produtiva do leite na região Norte. Belém, Banco da Amazônia. (Estudos Setoriais, 6), 50 p.
- Mingoti, S. A., 2005. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Moura, J.F.P., Pimenta Filho, E.C., Gonzaga Neto, S., Cândido, E.P., Menezes, M.P.C., Leite, S.V.F., Guilhermino, M.M., 2010. Caracterização dos sistemas de produção de leite bovino no Cariri paraibano. *Maringá*, v. 32, n. 3, p. 293-298
- Moura, J.F.P., Pimenta Filho, E.C., Gonzaga Neto, S., Cândido, E.P., 2013. Avaliação tecnológica dos sistemas de produção de leite bovino no Cariri da Paraíba. *Rev. bras. saúde prod. anim.*, Salvador, v. 14, n. 1, Mar.
- Parré, J.L., Bánkuti, S.M.S., Zanmaria, N.A., 2011. Perfil socioeconômico de produtores de leite da região sudoeste do Paraná: Um estudo a partir dos diferentes níveis de produtividade. *Revista Economia e Agronegócio*, v.9, n. 2, p. 275-300.
- Pereira, J.C.R., 2001. Análise de Dados Qualitativos – Estratégias Mercadológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. 3ª ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Pohlmann, M.C., 2007. Análise de conglomerados. In: Corrar, L.J., Paulo, E., Dias-Filho, J.M.(Coord.). Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, p. 73-130.
- Santana, A.C., 2002. Análise da comercialização e dos custos na cadeia produtiva de leite na Amazônia. In: Santana, A.C., Amin, M.M. Cadeias produtivas e oportunidades de negócios na Amazônia. Belém: UNAMA, 454 p.

- Santos, M.A.S dos., Santana, A.C., Raiol, L.C.B., 2011. Índice de modernização da pecuária leiteira no estado de Rondônia: determinantes de hierarquização. *Perspectiva Econômica*, v. 7, n. 2, p. 93-106, jul/dez.
- Sena, A.L.S., Santos, M.A.S dos., Santos, J.C dos., Homma, A.K.O., 2012. Avaliação do nível tecnológico dos produtores de leite na região oeste do estado do Pará. *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 10, n. 3, p. 397-418, 2012.
- Solano, C., Bernués, a., Rojas, F.; Joaquín, in.; fernández, w.; herrero, m. Relationships between management intensity and structural and social variables in dairy and dual-purpose systems in Santa Cruz, Bolivia. *Agricultural. Systems*. 65: 159–177. 2000.
- Tsioulpas, A., Grandison, A.S., Lewis, M.J., 2007. Changes in physical properties of bovine milk from the colostrum period to early lactation. *J. Dairy Sci.* 90, 5012–5017.
- Vargas Leitón, B. Guzmán, O.S., Segura, F.S., Hidalgo, H.L., 2013. Caracterización y clasificación de hatos lecheros en costa rica mediante análisis multivariado. *Agronomía Mesoamericana*, 24(2):257-275
- Wiggins, S., 2007. La lechería en pequeña escala como piedra angular de los modos de vida rural, in Álvarez, M. A., Boucher, F., Cervantes E. F., Espinoza O. A. (Eds.), *Agroindustria rural y territorio*. Tomo II. Nuevas tendencias en el análisis de la lechería. Ed CIGOME S.A de C.V. UAEM, México, 59–80.

Legenda das tabelas

Tabela 1 – Coeficientes de correlação das variáveis aos quatro primeiros fatores, comunalidade e variância da análise

Indicadores	F1	F2	F3	F4	Comunalidade*
V1	0,5625	0,2873	0,4144	0,1270	0,5868
V2	0,7315	0,2043	0,3215	-0,0123	0,6804
V3	0,5593	0,4220	0,3615	-0,0394	0,6232
V4	0,9142	0,1127	0,1055	-0,0366	0,8610
V5	0,8750	0,0918	0,0239	-0,0478	0,7769
V6	0,8065	0,0552	0,1372	-0,0805	0,6788
V7	-0,0318	0,6056	-0,2295	0,4166	0,5941
V8	0,1429	0,8031	0,2967	-0,1261	0,7693
V9	0,4246	0,7648	0,1038	-0,0770	0,7819
V10	0,4648	0,2910	0,5502	0,0386	0,6049
V11	0,0470	-0,0880	0,8115	0,0270	0,6691
V12	0,3079	0,2565	0,6569	0,0586	0,5956
V13	-0,0763	0,0567	0,0161	0,7448	0,5641
V14	0,0119	-0,0859	0,0946	0,7595	0,5933
Variância Explicada (%)	28,12	14,94	14,21	9,72	-
Acumulada (%)	28,12	43,06	57,28	66,99	-

Fonte: Dados da pesquisa.

(*) Proporção da variância total da variável explicada pelos fatores comuns. Assinalados em negrito constam os fatores de maior peso por variável.

Tabela 2 – Variáveis selecionadas para caracterização das 112 propriedades leiteiras e características dos 4 grupos obtidos a partir de agrupamento hierárquico.

Variáveis	Classificação	Cluster			
		1 (n = 17)	2 (n = 19)	3 (n = 11)	4 (n = 65)
<i>Características sócio econômicas</i>					
Idade do produtor (% dos produtores)	Menos 35 anos	0	10.5	0	8.9
	35 a 45 anos	5.9	42.1	36.4	33.8
	46 a 55 anos	41.2	31.6	27.3	32.3
	56 a 65 anos	47.1	10.5	27.3	6.2
	Mais de 65 anos	5.9	5.3	9.1	15.4
Nível de escolaridade (% produtores)	Analfabeto	17.6	31.6	0	14
	Fundamental	70.6	57.9	45.5	72.3
	Médio	5.9	5.3	36.4	6.2
	Superior	5.9	5.3	18.2	0
Tempo de experiência (% produtores)	Menos de 1 ano	0	5.3	9.1	6.2
	De 1 e 5 anos	23.5	42.1	36.4	41.5
	De 6 a 10 anos	23.5	36.8	18.2	26.2
	Mais de 10 anos	52.9	15.8	36.4	26.2
Renda mensal do produtor (%)	Menos de 1 SM	11.8	5.3	0	32.3
	De 1 a 5 SM	82.4	78.9	36.4	64.6
	De 6 a 10 SM	0	15.8	54.5	1.5
	De 11 a 15 SM	5.9	0	0	1.5
	Mais de 15 SM	0	0	9.1	0
Acesso a energia elétrica (%)	Não	11.8	10.5	0	16.9
	Sim	88.2	89.5	100	83.1
<i>Características da produção</i>					
Areal total em hectares	Média/área/hectare	161.1	148.8	363.0	99.7
Tamanho do rebanho/ ano	Plantel/Médio/vacas/ano	57.1	44.05	106.2	32.9
Vacas em lactação	Vacas/lactação/ano	21.9	19.6	40.2	15.7
Produtividade leiteira	Média/litros/vaca/dia	4.24	4.23	5.04	4.34
Alimentação do rebanho (%)	Tecnologia aplicada	47.2	53.2	75.7	43.6
Manejo da ordenha (%)	Tecnologia aplicada	27.1	23.4	48.0	21.9
Manejo Sanitário (%)	Tecnologia aplicada	59.1	54.5	64.3	47.1
Gestão da atividade (%)	Tecnologia aplicada	9.8	4.0	59.5	11.4
Maquina e equipamentos (%)	Tecnologia aplicada	18.6	20.7	31.8	12.3
Instalações e benfeitorias (%)	Infraestrutura	47.7	46.7	72.7	32.6

Legenda das Figuras

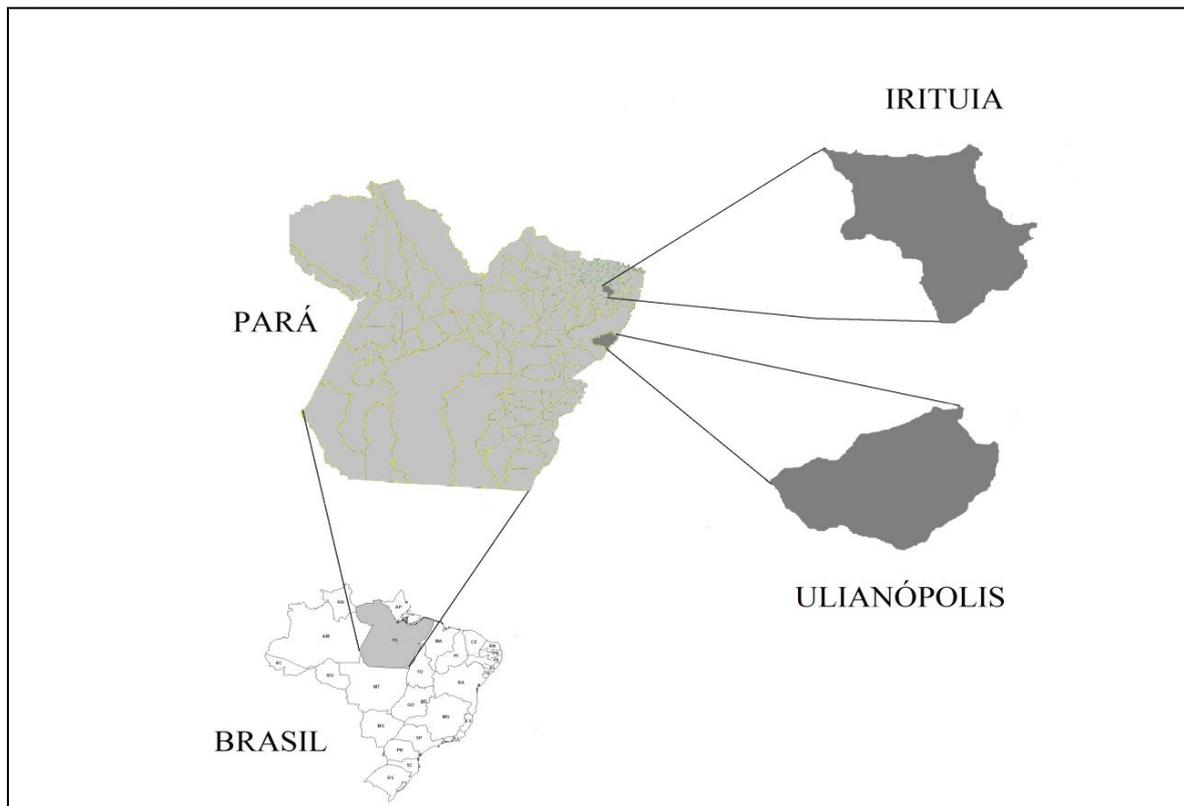


Figura 1 – Localização da região de estudo

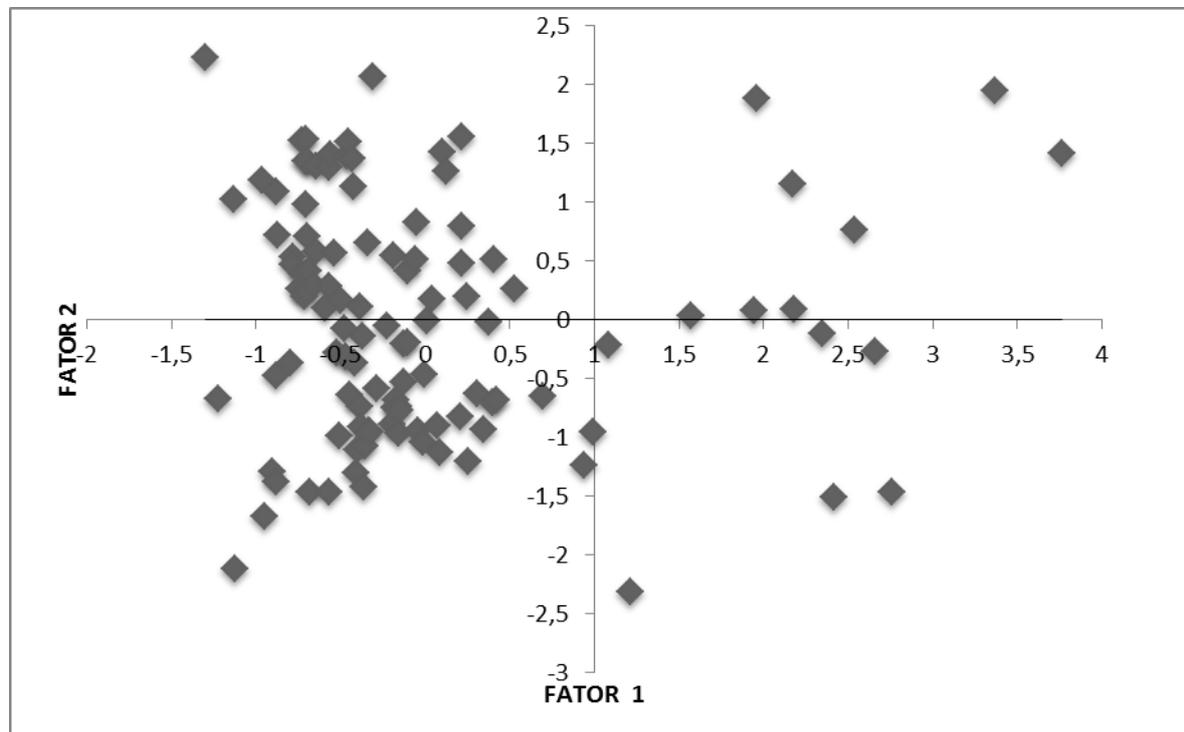


Figura 2 – Posicionamento das explorações segundo sua pontuação nos F1 (tecnologias de infraestrutura, ordenha, gestão e manejo alimentar) e F2 (busca de inovações e relações de mercado).

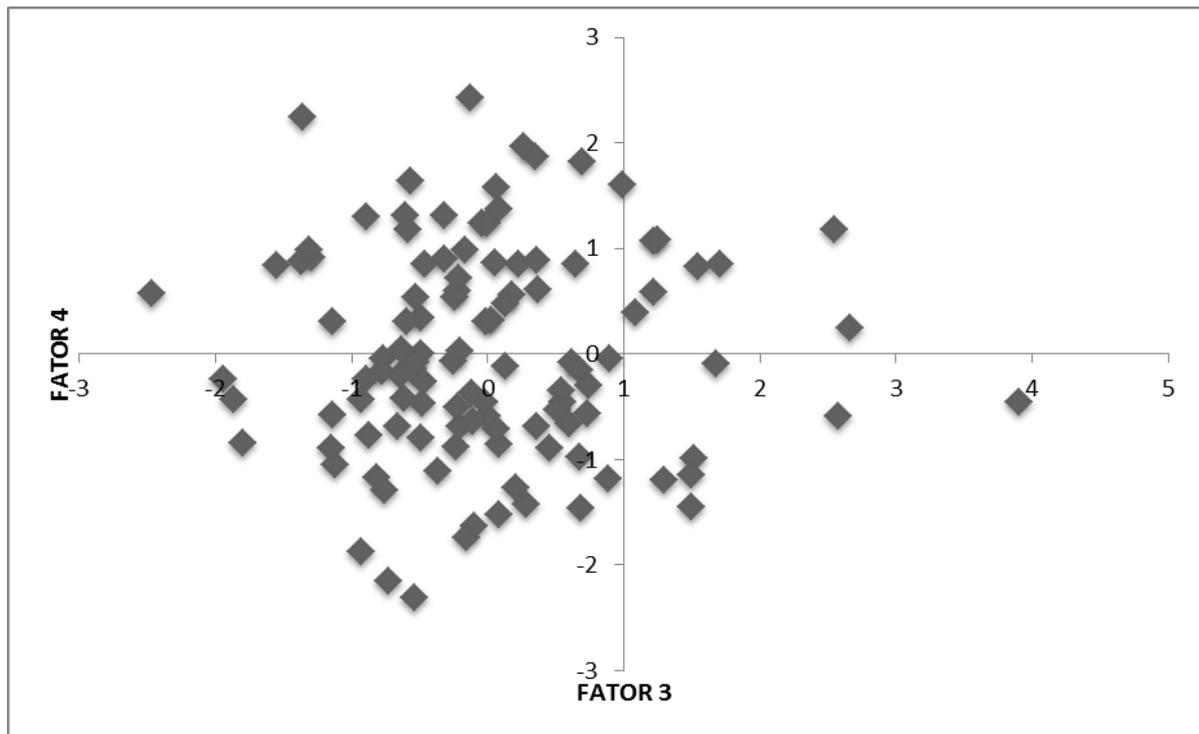


Figura 3 – Posicionamento das explorações segundo sua pontuação nos F3 (Tecnologias de manejo produtivo) e F4 (Organização rural e políticas de crédito).

6 CONCLUSÃO

O estudo mostrou que a atividade leiteira na região apresenta um potencial muito além do que é produzido hoje. No entanto a falta de qualificação técnica dos produtores, o baixo nível de tecnológico, o inadequado manejo e produção de forragem, falhas higiênico-sanitários no manejo da ordenha e a inexistência de noções de gerenciamento da propriedade leiteira não permite maiores lucratividades.

A elaboração de políticas públicas visando melhorar a infraestrutura das estradas e do transporte, ampliação do crédito rural, expansão e qualificação de técnicos para atender aos produtores, bem como a organização dos produtores em forma de associação e/ou cooperativa visando melhor relação de mercado entre os demais elos da cadeia são algumas das ações que podem contribuir para o melhor desempenho da atividade na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.P.A. Sistema de pastejo rotacionado. In: **Curso de manejo de pastagens**, Itapetinga: SEBRAE, 2003. p.66-99. Apostila 1.

ALVES, A. et al. **Boletim Setorial do Agronegócio - Bovinocultura leiteira**. Recife: SEBRAE, 2010, 28p.

ASSIS, A.G et al. **Sistemas de produção de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 12p. (**Circular Técnica 85**).

BARROS, G.S.C.; SILVA, S.F. A balança comercial do agronegócio brasileiro de 1989 a 2005. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 46, n. 04, p. 905-936, out/dez. 2008.

BENDAHAN, A. B.; VEIGA, J. B. da. **Relação entre as características do solo e da pastagens na microrregião de Castanhal, Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 16 p. (Boletim de Pesquisa 4).

BORGES, S.Z. **MS Demanda organização para aumentar produção e qualidade do leite**. Embrapa, 2012. Disponível em: < <http://www.cpa0.embrapa.br/portal/noticias>>. Acesso em: 19 de novembro de 2013.

BOTEGA, J. V. L. et al. Diagnóstico da automação na produção leiteira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 635-639, abr. 2008.

BREITENBACH, R.; SOUZA, R. S. de. Caracterização de mercado e estrutura de governança na cadeia produtiva do leite na região noroeste do rio grande do sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 13, n. 1, p. 77-92, 2011.

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F. Produção de leite e sociedade: Uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil. In: **Qualidade do leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001 cap. 3.

BUAINAIN, A. M.; SOUSA FILHO, H. M. **Hacia la inclusión de los agricultores pobres en los mercados globalizados**. Campinas, 2005. (Relatório de pesquisa para o IICA).

BUAINAIN, A.M.; BATALHA, M.O. **Cadeia produtiva da carne bovina (série agronegócios)**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007. 86p. (Boletim Técnico, 8).

CALLADO, A.A.C.; MORAES FILHO, R.A. Gestão empresarial no agronegócio. In: **Agronegócio**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008, cap. 2, 184 p.

CARDOSO, L.; ARAÚJO, W. M. C. Parâmetros de qualidade em leite comercializados no Distrito Federal, no período 1997-2001. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 114-115, p. 34-40, 2003.

CARLOS, L. A. et al. Avaliação físico-química, microbiológica e de resíduos de pectina, em leite tipo C comercializado no município de Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 123, p. 57-61, 2004.

CARVALHO, G. R. et al. Perfil de consumo de lácteos. In: **Competitividade da cadeia produtiva do leite em Pernambuco**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2009. Cap. 20, p. 361-369.

CEZAR, I.M. et al. **Sistema de produção de gado de corte no Brasil: Uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2005. p. 40. (Documentos, 151).

CNA – Confederação Nacional da Agricultura. **Valor bruto da produção agropecuária 2012**. Disponível em: <<http://www.cna.pt/boletim>>. Acesso: 22 de setembro de 2013.

COELHO, E. **Metodologia para análise e projeto de sistema intensivo de produção de leite em confinamento tipo baias livres**. 2000. 152 f. Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2000.

COSTA, C.H.G. et al. Fatores condicionantes da gestão de custo de produção dos cafeicultores do Sul de Minas Gerais. **Custos e @gronegócios on line**, Recife, v. 9, n. 2 Abr/Jun, 2013.

CRUZ, A.C. da.; TEIXEIRA, E.C.; GOMES, M.F.M. O PIB do agronegócio no estado de Minas Gerais: uma análise insumo-produto. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, vol. 47, nº 04, p. 805-830, out/dez 2009.

DAFT, R. L. **Organizações: Teorias e Projetos**. Trad. Cid Knipel Moreira. São Paulo: Pioneira Thomson LEARNING, 2002.

DIAS et al. Análise da transmissão de preço para o leite paranaense utilizando modelos de séries temporais. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. v. 1, n. 1, p. 09-24, jan./abr. 2008.

DUARTE, V.N. Considerações sobre o ambiente externo da cadeia produtiva do leite no Brasil. **Perspectiva Econômica**. vol. 8, N. 1, p. 1-12, jan/jun 2012.

EDMONDSON, P.W. Strategies for producing high quality milk. In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DE QUALIDADE DO LEITE E CONTROLE DE MASTITE, 2, 2002, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, Brasil, p. 70-78, 2002.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil**, 2011. Disponível em: <<http://www.cnpgl.embrapa.br/sistemaproducao>>. Acesso em: 13 de setembro de 2013.

FARINA, E.M.M.Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: Um ensaio conceitual. **Gestão & Produção**, v.6, n.3, p. 147-161, dez. 1999.

FEITOSA, T.C. **Análise da sustentabilidade na produção familiar no sudeste paraense: O caso dos produtores de leite do município de Rio Maria**. Dissertação (Mestrado em

Agriculturas familiares e desenvolvimento sustentável) - Programa de Pós Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém, 2003.

FONSECA, L. F. L. Qualidade do leite e sua relação com equipamento de ordenha e sistema de resfriamento. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE, 1., 1998, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, 1998. p. 54-56.

FOSCHIERA, J.L. **Indústria de Laticínios: Industrialização do leite, Análises, Produção de derivados.** Porto Alegre: Suliani Editografia Ltda, 2004.

FURTUOSO, M.C.O.; GUILHOTO, J.J.M. Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, vol. 41, nº 04, 2003.

GASQUES, J.G., et al. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil.** Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2004. Texto para Discussão, 1009. 43p. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 01 maio. 2013.

GONÇALVES, C.A et al. **Produção de leite em pastagem de capim-marandu sob dois níveis de concentrado em Terra Alta, PA.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 32 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

GONÇALVES, C.A.; TEIXEIRA NETO, J.F.T. **Caracterização do sistema de produção de leite predominante no sudeste paraense.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 31 p. (Documentos 142).

GUERREIRO, P.K; et al. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciência e agrotecnologia.** Lavras, v. 29, n. 1, Jan/Fev. 2005.

GUIMARÃES, D. et al. Análise de experiências internacionais e propostas para o desenvolvimento da cadeia produtiva brasileira do leite. **Revista Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES Setorial**, n. 38, p. 5 – 54, 2013.

HOSTIOU, N. et al. **Análise do funcionamento dos sistemas de alimentação do gado leiteiro nas propriedades da "Zona Bragantina", Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 54p. 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário.** 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agropecuária Municipal.** 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agropecuária Municipal.** 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agropecuária Municipal.** 2012.

JANK, M. S.; GALAN, V. B. **Competitividade do sistema agroindustrial do leite**. São Paulo: USP, Pensa, 1998.

KOTLER, P.; KELLER K. L. **Administração de marketing: a bíblia do marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

LOBO, R.B; ROCHA, J.C.M. de C. Contribuição das alianças verticais para a coordenação da cadeia produtiva da carne bovina. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 4, 2002, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. p.105-107.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 42 p. (Boletim Agropecuário, 32).

LOPES, M.A et al . Efeito do tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Revista Ciência e agrotecnologia.**, Lavras , v. 28, n. 5, out. 2004.

LOPES, P.F.; REIS, P.R.; YAMAGUCHI, L.C.T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 567-590, jul/set., 2007.

LUDOVINO, R. M. R.; HOSTIOU, N.; VEIGA, J. B. da. A bacia leiteira da região Bragantina, Nordeste Paraense. In: **Produção leiteira na Amazônia Oriental Situação Atual e Perspectivas**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p. 39-58

MA, Y. et al. Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 83, p. 264-274, 2000.

MARION FILHO, P.J.; FAGUNDES, J.O.; SCHUMACHER, G. A Produtividade, a Especialização e a Concentração da Produção de Leite nas Microrregiões do Rio Grande do Sul (1990 – 2009). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, América do Norte, 5, dez. 2012.

MELO, A.D.S.; REIS, R.P. Tanques de expansão e resfriamento do leite como alternativa de desenvolvimento regional para produtores familiares. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v.9, n. 1, p. 111-122, 2007.

MENDONÇA, A.H. et al. Qualidade físico-química de leite cru resfriado: comparação de diferentes procedimentos e locais de coleta. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 18, 2001, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Templo. 2001. p.276-282.

MICHELOTTI, F.; ALVES, L. N.; ALVES, A. M. N. **Diagnóstico socioeconômico e ambiental da agricultura familiar & Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Sudeste do Pará**. Marabá: LASAT/MDS/SDT, 2006. 142p.

OAIGEN, R.P. Competitividade interna na bovinocultura de corte no estado do rio grande do sul. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 6, p. 1102-1107, jun. 2011.

POCCARD-CHAPUIS, R. et al. Características das Cadeias Produtivas do leite nas frentes pioneiras da Amazônia. In: WORKSHOP SOBRE IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS

RESTRICÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE DA REGIÃO NORTE DO BRASIL, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 97-119. (Documentos, 91).

POLEGATO, E. P. S.; RUDGE, A. C. Estudo das características físico-químicas e microbiológicas dos leites produzidos por mini-usinas da região de Marília – São Paulo/Brasil. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 110, p. 56-63, 2003.

PONCHIO, L.A.; GOMES, A.L.; PAZ, E. Perspectiva de consumo de leite no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 43, 2005 “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial” **Anais...** Ribeirão Preto – SP, julho de 2005.

RAIOL, L.C.B.; SANTOS, M.A.S.; REBELLO, F.K. Fontes de crescimento da pecuária leiteira no nordeste paraense no período de 1990 a 2007. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47, Porto Alegre, 2009. **Anais...** “Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares: os agronegócios no contexto de integração das nações”. Porto Alegre - RS, p.1-21, 2009.

ROSA, M.S. et. al. Boas práticas de manejo – ordenha. Jaboticabal. Funep. 2009.

SANTOS, F.D.; BARROS, C.S.G. Importações brasileiras de leite: impactos micro e macroeconômicos. **Revista Economia Aplicada**. v. 10, n. 4, Ribeirão Preto, out./dez. 2006.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégia para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. 1º Edição. Editora Manole LTDA, 2007.

SANTOS, M.A.S. et al. Estrutura e fontes de crescimento da pecuária leiteira no Norte do Brasil. **Folha Sócio Ambiental**, ano 1, n. 01, p. 6 – 10, set/out. 2010.

SENA, A.L.S. et al. Avaliação do nível tecnológico dos produtores de leite na região oeste do estado do Pará. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 10, nº 3, 2013.

SENA, A.L.S. et al. Concentração espacial e caracterização da pecuária leiteira no Estado do Pará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48, Campo Grande, 2010. **Anais ...** “Tecnologias, Desenvolvimento e Integração Social”. Campo Grande – MS, p.1-17, 2010.

SILVA NETTO, F.G.S.; BRITO, L.G.; FIGUEIRÓ, M.R. **A ordenha da vaca leiteira**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. p. 1-4. (Comunicado Técnico, 319).

SIQUEIRA, K.B.; KILMER, R.L. CAMPOS, A.C. The dynamics of farm milk price formation in Brazil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.48, n.1, p.41-61, 2010.

SOUZA, M.P.; AMIN, M.M.; GOMES, S.T. Agronegócio do leite: Características da cadeia produtiva do Estado de Rondônia. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 1, n. 1, mai./ago. 2009.

SOUZA, R.S. **Sistema de produção de leite a pasto**. Embrapa, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>>. Acesso em: 20 de agosto de 2013.

TESSARI, E. N. C.; CARDOSO, A. L. S. P. C. Qualidade microbiológica do leite tipo “A” pasteurizado, comercializado em cidade de Descalvado, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 96, p. 65-68, 2002.

TRINDADE, A.M.S.; SILVA, R.M. **Sistema de criação de bovino de leite para região sudoeste do Rio Grande do Sul**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2008. (Documentos, 3. Versão Eletrônica).

VEIGA, J. B. da et al. **Criação de gado leiteiro na Zona Bragantina**. Sistemas de produção 02. ISSN 1809-4325. Versão Eletrônica - Embrapa Amazônia Oriental, 2005. Disponível em: < http://www.cpatu.embrapa.br/sistemasdeproducao/gado_de_leite/htm > Acesso em: setembro de 2013.

WEDEKIN, I. Os Agriclusters e a construção da competitividade local. In: **A construção da competitividade das localizações**. São Paulo: ABAG, 2002. Cap. 1.

ZOCCAL, R. GOMES, A. T. **Zoneamento da produção de leite no Brasil**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43, 2005, Ribeirão Preto, “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial” **Anais...** Ribeirão Preto – SP, julho de 2005.

ZOCCAL, R.; ALVES, E.R.; GASQUEZ, J.G. **Diagnóstico da pecuária de leite Nacional: estudo preliminar**. Juiz de Fora: CNPGL, 2011. Disponível em: <http://www.cnpgl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuario_2012.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2012.

ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A. V. **Uma análise conjuntural da produção de leite brasileira**. Embrapa Gado de Leite, 2008. Disponível em <www.cileite.com.br> acessado em 10/08/2013.

ANEXO 1

Digite “X” para as respostas SIM.

QUESTIONÁRIO - CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA

Município _____

Nome da Propriedade: _____

Nome do Produtor: _____

Idade do Produtor: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

1. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR E DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Perfil Social

1. Há quantos anos trabalha com a produção de leite?

() Menos de 1 ano () 1 a 5 anos () 6 a 10 anos () Mais de 10 anos

2. O produtor mora na propriedade?

() Sim () Não

3. Qual o nível de escolaridade do produtor?

() Analfabeto () Ensino fundamental () Ensino médio () Ensino superior () Pós graduação

Perfil Econômico

4. Qual o valor da produção familiar mensal advinda da produção de leite ?

() Menos de 1 SM () 1 a 5 SM () 6 a 10 SM () 11 a 15 SM () Acima de 15 SM

5. Quais os meios de comunicação utilizados na propriedade?

() Jornal () Radio () Tv () Revista () Telefone () Internet

6. A propriedade possui energia elétrica? () Sim () Não

Qual o tipo? () Gerador () Concessionária

7. Quais os meios de transporte o produtor utiliza para se deslocar?

() Carro () Moto () Cavalo () Transporte Coletivo

Produção e Produtividade

8. Qual a quantidade média de vacas leiteiras existentes na propriedade durante o ano?

() Menor que 10 () 11 a 50 () 51 a 100 () Acima de 100

9. Qual a média anual de vacas em lactação? [Calcular o percentual de vacas em lactação](#)

() Menor que 10 () 11 a 50 () 51 a 100 () Acima de 100

10. Qual a produção média de leite no período seco? - Litros/dia

() Até 50 Lt () 51 a 100 Lt () 101 a 200 Lt () Acima de 200 Lt

11. Qual a produção média de leite no período chuvoso? - Litros/ano

() Até 50 Lt () 51 a 100 Lt () 101 a 200 Lt () Acima de 200 Lt

[Calcular a produção de leite - Litros por ano - Média dos dois períodos](#)

Caracterização da Propriedade

12. Qual a área total da propriedade em (ha) ? _____

13. A produção de leite é a principal atividade explorada? Sim Não
 Venda de Leite Venda de Ventres (Novilhas, Vacas) Venda de Touros (Mérito Genético)
 Venda de queijo Outros: _____
14. São desenvolvidas outras atividade na propriedade? Sim Não
 Bovinocultura de corte Ovinocultura Suinocultura
 Pesca e aquicultura Agricultura; Quais? _____
 Caprinocultura Bubalinocultura Hortifrutigranjeiro
15. Qual o regime de criação de gado?
 Extensivo Semi-intensivos Intensivo/Confinado
16. Qual a fonte de água existente na propriedade?
 Rio/Igarapé Represa/Açude Bebedouros artificiais
17. Qual o tipo de acesso a propriedade?
 Rodovia asfaltada Estrada de chão em boas condições Estrada de chão com más condições

Alimentação do Rebanho

18. Quais os tipos de pastagens são utilizadas?
 Braquiara (Braquiária brizantha) Braquiária decubens Humidícola (Braquiária)
 Capim Mombaça (panicum) Capim Tanzânia panicum Capim colônio Panicum
19. Qual a situação da pastagem na propriedade? **Verificar In Loco**
 Boas condições Em degradação Péssimas condições
20. Como é realizada a recuperação da pastagem (preparo da área)?
 Roçagem + queima Roçagem + plantio Roçagem + queima + plantio Gradagem + Plantio
21. De quanto em quanto tempo o produtor realiza a recuperação de uma mesma área?
 1 Ano 2 Anos 3 Anos 4 Anos 5 Anos
22. Utiliza fertilizante na recuperação de pastagem?
 Sim Qual: _____ Não
23. Quais os métodos de controle de invasoras da pastagem?
 Roçagem manual Roçagem mecânica Queima Roçagem + queima Herbicida
24. Qual o sistema do pastejo?
 Contínuo Rotacionado Outro: _____
25. Realiza suplementação com concentrado?
 Sim Qual: _____ Não
26. Realiza suplementação com volumoso? Sim Não
 Cana-de-açúcar Silagem de milho Silagem de sorgo Feno Outro
27. Realiza suplementação com mineral? Sim Não **Auditar - In Loco**
 Sal branco Mistura comercial + sal branco Mistura mineral pronta Sal proteinado
28. Existe fonte de água em todos os pastos?
 Sim Não
29. Existe fonte de água no curral?
 Sim Não

Sanidade do Rebanho

30. Possui calendário sanitário estabelecido? **Auditar**
 Sim Não

31. Realiza prevenção de doenças com aplicação de vacinas? () Sim () Não
 () Aftosa () Brucelose () Raiva () Botulismo
 () Carbúnculo sintomático - Peste da Manqueira () Leptospirose () BR/BVD
32. Realiza o tratamento de doenças e infecções? () Sim () Não
 () Diarréia () Pneumonia () Pododermatite
 () Miiases (Bicheira) () Tristeza Parasitária () Outros: _____
33. Realiza o controle de ectoparasitos?
 () Sim () Não Quais medicamentos: _____
34. Realiza o controle de endoparasitos?
 () Sim () Não Quais medicamentos: _____
35. Faz exame para diagnóstico da Brucelose no rebanho?
 () Sim () Não
36. Qual a Frequencia? _____
37. Faz exame para diagnóstico da tuberculose no rebanho?
 () Sim () Não
38. Qual a Frequencia? _____
39. Faz desinfecção do umbigo do bezerro logo após o nascimento com solução à base de iodo?
 () Sim () Não

Reprodução do Rebanho

40. Realiza monta natural?
 () Sim () Não
41. Realiza monta controlada ou dirigida?
 () Sim () Não
42. Realiza método de Inseminação artificial?
 () Sim () Não
43. Como é feito o critério de escolha do sêmem
 () Assessoria técnica () Assessoria Comercial () Mérito Genético () Preço
44. Realiza o descarte de vacas infértéis/improdutivas?
 () Sim () Não
45. Qual o critério utilizado para descarte de vacas?
 () fertilidade () Vacas velhas
 () Vacas c/ problemas sanitários () Vacas c/ problemas físicos (Locomoção/dentição)
 (abortos, infecção uterinas, brucelose)

Bem Estar Animal

46. Os currais possuem espaço físico suficiente para movimentação adequada dos animais?
 () Sim () Não
47. Como é realizado o manejo das vacas no curral?
 () Aplicação de força física () Bastão elétrico () Uso de bandeiras sem contato físico
 () Cachorro () Outros: _____
48. O produtor realiza melhoria das instalações visando o bem estar animal? () Sim () Não
 () Cercas de arame liso () Curral com terreno plano e firme () Cochos cobertos em terrenos firme
49. Todos os pastos possuem sombra?
 () Sim () Não

Assessoria Técnica

50. Recebe assistência técnica? () Sim () Não
 () Veterinário () Zootecnista () Agrônomo () Técnico Agrícola () Outro_____
51. A prestação do serviço é periódica?
 () Sim () Não
52. Prioriza assistência técnica no momento da compra de insumos?
 () Sim () Não
53. Quais as áreas do sistema de produção são assessoradas?
 () Reprodução/Genética () Sanidade () Gestão da produção () Nutrição/Pastagem () Outro_____

2. QUALIDADE DO PRODUTO**Sistema de Ordenha**

54. Possui sala de ordenha
 () Sim () Não
55. Possui ordenha mecânica?
 () Sim () Não
56. A ordenha é realizada com bezerro ao pé?
 () Sim () Não

Tecnologia da Ordenha

57. Separa as vacas sadias de vacas com problemas?
 () Sim () Não
58. Separa as vacas que produzem mais leite das que produzem menos leite?
 () Sim () Não
59. Realiza o fornecimento de alimento aos animais durante a ordenha?
 () Sim () Não
60. Realiza mais de uma ordenha?
 () Sim () Não Se sim quantas:_____

Higienização Pré ordenha

61. Realiza lavagem dos tetos antes da ordenha? () Sim () Não
 () Agua corrente () Agua no Balde
62. Realiza a desinfecção dos tetos antes da ordenha com solução desinfetante?
 () Sim () Não
63. Realiza a secagem dos tetos após a limpeza? () Sim () Não
 () Pano de Tecido () Papel
64. Os tetos são higienizados com alguma solução após a ordenha?
 () Sim () Não

Procedimentos de Qualidade

65. É rejeitado os três primeiros jatos de cada teto antes da ordenha?
 () Sim () Não

66. Utiliza caneca de fundo preto ou telada?
 Sim Não
67. Descarta leite com grumos, pus, amarelado, aguado?
 Sim Não
68. Realiza teste de qualidade na ordenha?
 CMT Alizarol Outro _____

Armazenamento do Produto

69. De que forma o leite é armazenado logo após a ordenha?
 Latões Tanque de Expansão Tanque de Imersão Refrigerador
70. Qual o tempo de armazenamento até a entrega?
 Até 1 dia Entre 1 e 2 dias Acima de 2 dias

Higiene dos equipamentos e ambiente

71. E realizado a limpeza da sala após a ordenha?
 Sim Não
72. Realiza limpeza dos vasilhames? Sim Não
 Água e detergente Água e água sanitária Água e sabão Somente água
73. Existe local específico paara armazenagem dos recipientes?
 Sim Não

Higiene dos ordenadores

74. Os ordenhadores lavam as mãos com água e sabão antes de ordenhar cada vacas?
 Sim Não
75. Mantem as unhas cortadas e limpas?
 Sim Não
76. Usa roupa limpas durante a ordenha?
 Sim Não
77. Quem faz a contenção das vacas é o mesmo que faz a ordenha?
 Sim Não

3. GESTÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Mão de obra

78. Qual o nível de escolaridade dos empregados?
 Analfabeto Ensino Fundamental Ensino médio
79. Emprega mão de obra permanente na produção leiteira?
 Sim Não
80. Os empregados permanentes possuem carteira assinada?
 Sim Não
81. Qual o numero de pessoas fixas na atividade d/h?
 Apenas 1 2 a 5 6 a 10 Acima de 10
82. Possui mão de obra temporaria na atividade?
 Sim Não

83. Os empregados fazem cursos e treinamentos?

Sim Não

84. Existe periodicidade entre os treinamentos? Sim Não

Mensal Semestral Anual De acordo com a disponibilidade

Patrimônio

85. Controla o patrimônio da propriedade (Bens Tangíveis)

Sim Não

86. Realiza controle de estoque (Insumos)?

Sim Não

87. Realiza manutenção das benfeitorias

Sim Não

88. Sabe o que é depreciação?

Sim Não

89. Calcula depreciação?

Sim Não

Orcamentação e fluxo de caixa

90. São registradas as receitas e despesas da propriedade?

Sim Não

91. A propriedade possui planilha ou sistema de fluxo de caixa?

Sim Não

92. É realizado um planejamento financeiro a curto, médio e longo prazo?

Sim Não

93. qual a renda bruta que você acredita ser justa advinda da produção de leite?

Menos de 1 SM 1 a 5 SM 6 a 10 SM 11 a 15 SM Acima de 15 SM

Controle dos custos de produção

94. Existe um plano de contas e centro de custos definidos?

Sim Não

95. Você conhece o custo unitário do seu produto?

Sim Não

96. Realiza tomada de decisões baseada no histórico de informações financeiras

Sim Não

Calculo de indicadores financeiros

97. Calcula a margem bruta da sua atividade?

Sim Não

98. Calcula os demais indicadores de rentabilidade (margens operacional e líquida, rentabilidade, lucratividade ponto de equilíbrio da atividade)?

Sim Não

99. Mensura-se o valor presente líquido e a taxa interna de retorno dos investimentos a serem realizados?

Sim Não

Identificação do rebanho

100. Existe o controle do inventário dos animais?

Sim Não

101. Os animais são identificados individualmente?

Sim Não

102. Usa a identificação como ferramenta de manejo/gerenciamento zootécnico?

Sim Não

Informatização da propriedade

103. Existe computador na propriedade?

Sim Não

104. Existe um software específico ou planilhas eletrônicas para o rebanho leiteiro?

Sim Não

105. Este sistema é utilizado rotineiramente?

Sim Não

106. Possui internet na fazenda?

Sim Não

4. AMBIENTE EXTERNO**Acesso a informações tecnológicas**

107. São geradas ações de extensão rural ou transferência de tecnologia por órgãos públicos que beneficiem o produtor?

Sim Não

108. O produtor usa esta tecnologia advinda das ações acima?

Sim Não

Política de crédito e fiscalização sanitária

109. Existe direito a crédito para o setor em órgãos de fomento (bancos)?

Sim Não

110. Os produtores usam as linhas de crédito e financiamento?

Sim Não

111. O produtor já recebeu financiamento para produção leiteira? Sim Não

Cust. Atividade Aq. De Máquinas Reforma de Pasto Aq. De animais

112. As vacinas de notificação obrigatória como brucelose e aftosa são realizadas?

Sim Não

113. Existe rigor do órgão de fiscalização sanitária (Adepará) na região?

Sim Não

Legislação oficial e regularização fundiária

114. A propriedade está regularizada (Possui escritura) perante os órgãos oficiais?

Sim Não

115. São aplicadas sanções (penalidades) nas propriedades que não cumprem as leis fundiárias?

Sim Não

116. Há fiscalização pelo órgão responsável (Incra, MDA)?

Sim Não

117. Possui certificações ambientais como CAR e LAR?

Sim Não

Organização dos produtores

118. Participa de alguma aliança estratégica/ associação/cooperativa de produtores?

Sim Não

119. Estão organizados no sentido de barganharem melhores preços na compra e venda de produtos?

Sim Não

120. Existe troca de informações e experiências entre os pecuaristas?

Sim Não

Relação produtor – fornecedor

121. Existe um grau de fidelidade com empresas de insumos?

Sim Não

122. Existe acompanhamento técnico e satisfação com os insumos adquiridos?

Sim Não

Relação produtor - laticínio

123. Existe um grau de fidelidade com laticínio?

Sim Não

124. Existe confiança na relação com os laticínios?

Sim Não

125. Realiza análises de qualidade do leite no laticínio?

Sim Não

126. Recebe os relatórios das análises?

Sim Não

127. Você recebe algum adicional pelo seu produto? Sim Não

Quantidade Qualidade Outro: _____

Comercialização

128. O produtor tem conhecimento do valor do leite pago no mercado local, regional e nacional?

Sim Não

129. A comercialização é realizada de que forma?

Individual Coletiva Outra: _____

130. Quais os principais compradores de leite da propriedade?

Laticínios Prefeitura Cooperativas Atravessadores Outros