

DÉBORA IBAGY PACHECO

**CARACTERIZAÇÃO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE
LEITE EM SISTEMA ORGÂNICO OU EM TRANSIÇÃO:
PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Agroecossistemas, em programa de Pós-Graduação em Agroecossistema, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Kazama

FLORIANÓPOLIS, 2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pacheco, Débora Ibagy

Caracterização de unidade de produção de leite em sistema orgânico ou em transição: produção e qualidade do leite / Débora Ibagy Pacheco ; orientador, Ricardo Kazama - Florianópolis, SC, 2013.
106 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas.

Inclui referências

1. Agroecossistemas. I. Kazama, Ricardo. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. III. Título.

**“Caracterização de unidades de
produção de leite em sistema
orgânico ou em transição: produção e
qualidade do leite”.**

por

Débora Ibagy Pacheco

Dissertação julgada adequada, em 28 de junho de 2013, e aprovada em sua forma final, pelo Orientador e Membros da Banca Examinadora, para obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Área de Concentração Desempenho Socioambiental em Processos Produtivos, no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias/UFSC.



Prof. Dr. Ademir Antonio Cazella (Coordenador do Programa)

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Ricardo Kazama - Presidente e orientador



Prof. Dr. Daniele Cristina da Silva Kazama (PGA-CCA) - Membro

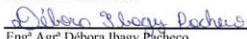


Dr. João Paulo Guimarães (EMBRAPA CERRADOS) - Membro



Dr. Geraldo Tadeu dos Santos (UEM) - Membro

Candidata ao título:



Eng. Agr. Debora Ibagy Pacheco

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que sou e por tudo que me destinou.

Aos meus pais, Armando e Maria Helena, que, no final nunca deixam de dar apoio em minhas escolhas.

A meus irmãos, Bernardo, Gustavo e Matheus, meus exemplos de caráter, dignidade e bondade.

Ao meu noivo, Valmor, pela disposição, paciência e apoio dedicado a mim durante muitas fases da minha vida, me dando força com suas palavras de confiança e incentivo.

Ao Prof. Dr. Ricardo Kazama, agradeço pela paciência, ajuda, dedicação e orientação.

Aos Professores Daniele Kazama (UFSC) e Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos (UFRB), pela ajuda na análise estatística.

A Thaisa Batiston pela contribuição na realização deste trabalho, e pela descontração e incentivo em momentos decisivos.

Aos agricultores, que nos receberam em suas propriedades e dedicaram tempo e receptividade ao projeto.

Aos técnicos, pela disponibilidade e apoio durante a pesquisa de campo.

Aos colegas que ajudaram na pesquisa de campo, especialmente do PRONUTRIR.

A Universidade Federal de Santa Catarina, especialmente ao programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, pela oportunidade acadêmica e a CAPES pela bolsa durante o Mestrado.

Resumo

Objetivou-se avaliar as características de 30 unidades de produção de leite em transição, conversão ou certificado como orgânico do Oeste de Santa Catarina e Oeste e Noroeste do Paraná. Os dados foram obtidos por meio de questionário semiestruturado e dos laudos das análises do leite quanto a composição química, contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT) do leite. As amostras de leite foram coletadas no período do verão e do inverno de 2012, diretamente do sistema de resfriamento de cada unidade de produção de leite e posteriormente encaminhadas ao Laboratório da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandês - APCBRH, em Curitiba-PR. No primeiro estudo, objetivou-se avaliar o perfil das unidades produtoras de leite e a qualidade do leite, utilizando os dados da qualidade do leite como ferramenta para a caracterização dentro da perspectiva da Instrução Normativa nº 62/2012 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. As informações foram submetidas a análise de correlação e estatísticas descritivas. Pode-se verificar que as propriedades estudadas são em sua totalidade de base familiar, em que o proprietário possui idade entre 41 e 60 anos, com ensino fundamental de escolaridade. A maior parte das unidades produtoras de leite possui agricultura como principal atividade, e o rebanho presente em sua maioria é composto de raças Jersey e Holandês. Verificou-se diferença significativa ($P < 0,05$) para gordura e sólidos totais entre as estações do ano, apresentando maiores médias no inverno. Os valores de CCS no verão foram maiores ($P = 0,02$) que no inverno, sendo que a média dos valores de CCS dos dois estados foi de 456.000 cel/mL no verão e 266.000 cel/mL no inverno, portanto, apresentam conformidade com a Instrução Normativa para os anos de 2012-2014. Não houve diferença ($P > 0,05$) dos valores de CBT entre estado e estação do ano, apresentando média de 1.456.000 UFC/mL, ou seja, muito acima do determinado pela normativa para os valores já em vigência (600.000 UFC/mL). Além disso, observou-se que a produção de leite orgânico em grande parte das propriedades estudadas estão em fase de transição para o sistema orgânico, e apresentam dificuldades no manejo sanitário e alimentar, bem como acesso à informações técnicas relacionadas ao sistema orgânico. No segundo estudo foi utilizado análise multivariada (análise fatorial e Cluster) pelo método

aglomerativo não hierárquico com o objetivo de identificar fatores envolvidos na produção que influenciam na qualidade do leite e na produtividade das propriedades. Identificou-se três grupos característicos de produtores de acordo com os índices produtivos e a qualidade básica do leite. O grupo 1, constituído por propriedades mais tecnificadas, com maior produção de leite (média de 4.100 L/mês) e número de animais (média de 32,42 animais), sendo estes mais produtivos (média de 10,57 L/vaca/dia) e o perfil do leite com menor teor de gordura (média de 3,92%) e sólidos totais (média de 12,72%). O grupo 2 é formado por propriedades com baixos índices produtivos (média de 6,59 L/vaca/dia) e de qualidade do leite (tanto quanto a composição química, como microbiológica). Enquanto que o grupo 3, apesar de apresentar baixos índices produtivos (média de 6,81 L/vaca/dia), e pior infraestrutura (ordenha manual, geladeira e tanque de imersão como resfriador do leite, piso de chão batido), possui maior teor de gordura (média de 4,48%), sólidos totais (média de 13,55%) e proteína (média de 3,65%) no leite que os demais grupos. Todos os grupos apresentaram composição química no leite em conformidade com a IN62, apresentando alto teor de sólidos totais. Já quanto a composição microbiológica, os grupos 2 e 3 devem buscar maiores cuidados na prevenção e detecção de mastite, a fim de diminuir a contagem de células somáticas, e os grupos 1 e 2, devem estar mais atentos a higiene na ordenha para baixar a contagem bacteriana total.

Palavras-chave: Análise Fatorial Múltipla, contagem bacteriana total, leite orgânico, tipologia

Abstract

It was aimed to evaluate 30 milk production unities (MPU) characteristics at transition phase, conversion phase or organic certified on western of Santa Catarina and western and northwest of Paraná. The data was obtained from semi-structured questionnaire and from milk quality analysis (chemical composition, somatic cell counting (SCC) and total bacterial counting (TBC) of milk). The milk analyses were originated by milk sampling from cooling system of each MPU at two seasons, summer and winter of 2012. The milk samples were sent and analyzed in laboratory of Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandês - APCBRH, Curitiba - Parana. In the first study it was objectified to evaluate MPU profile and milk quality, using data of milk analyses as a tool for characterization from the perspective of Normative Instruction No. 62/2012 of the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply. The data were undergone to correlation analysis and descriptive statistics. It was observed that MPU were conducted by family members as work based, farmers showed average age of 41 and 60 years with elementary school. The majority of MPU has agriculture as main activity, and this herd is mostly composed of Holstein and Jersey breeds. There was difference ($P < 0.05$) for fat and total solids between seasons, with higher averages in winter. The values of SCC in summer were higher ($P = 0.02$) than winter, and average values in both states were 456,000 cells/mL in summer and 266,000 cells/mL in winter, therefore, they are in conformity with the Normative Instruction for 2012-2014 period. There was no difference ($P > 0.05$) of CBT for state nor season, with average value of 1,456,000 CFU/mL, i.e., not allowed by Brazilian legislation ($< 600,000$ CFU/mL). Furthermore, it was observed that MPU are in phase of transition for organic system, and suffer difficulties at sanitary and food managements, as well as access to technical information related to the organic system. In the second study, it was used multivariate statistical method (factor analysis and cluster) by non-hierarchical agglomerative method to identify factors involved in milk production that may affect milk quality and productivity. It was identified three groups of MPU according to production rates and milk quality. Group 1 was composed by technified MPU with higher milk production (4,100 L/month) and number of animals (32.42), higher productivity per cow (10.57 L/cow/day), milk profile with minor percentage of fat (3.92%) and total

solids (12.72%). The second group is composed by MPU with low production rates (6.59 L/cow/day) and milk quality (chemical and microbiological). Group 3, despite their low production rates (6.81 L/cow/day) and worse work conditions (hand milking, refrigerator and immersion tank as a milk cooler, floor soil ground), it presented higher milk fat percentage (4.48%), total solids (13.55%) and protein (3.65%) than others. In general, all groups presented chemical composition of milk in accordance to IN62. Groups 2 and 3 should have more care in preventing and detecting mastitis in order to reduce Somatic Cell Counting, and groups 1 and 2, should be more attentive to milking hygiene in order to reduce Total Bacterial Counting.

Palavras-chave: Multiple Factors Analysis, organic milk, total bacteria counting, typology

Lista de Figuras

Figura 1 - Fase de implantação orgânica nas UPL dos estados de Santa Catarina e do Paraná.....	41
Figura 2 - Atividades desenvolvidas nas UPL dos estados de Santa Catarina e do Paraná.....	42
Figura 3 - Tipo de medicação utilizada nos animais.....	45
Figura 4 - Entraves para conversão orgânica em sistema de produção de leite nos estados de Santa Catarina e do Paraná.....	46
Figura 5 - Porcentagem de UPL que não se enquadram nos padrões de CCS estabelecidos pela IN 62 do MAPA, para os valores obtidos no verão e no inverno.....	50
Figura 6 - Porcentagem de UPL que não se enquadram nos padrões de CBT estabelecidos pela IN 62 do MAPA.....	51
Figura 7 - Contribuição dos grupos para a definição das dimensões.....	66
Figura 8 - Distribuição dos Grupos de UPL segundo características ligadas a qualidade do leite e sistema de produção.....	69
Figura 9 - Atividades agropecuárias desenvolvidas nos diferentes agrupamentos de unidades de produção de leite orgânico.....	70
Figura 10 - Tipos de medicamentos utilizados nos animais nos diferentes agrupamentos de unidades de produção de leite orgânico.....	71
Figura 11 - Porcentagem de unidades produtoras de leite dentro dos grupos que não estão em conformidade com a Instrução Normativa 62, considerando os parâmetros de CCS e CBT.....	73
Figura 12 – Infraestrutura das salas de ordenha nos diferentes agrupamentos de unidades de produção de leite orgânico.....	78

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Característica familiar das unidades produtora de leite orgânico de Santa Catarina e do Paraná.....	43
Tabela 2 - Composição química, contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT) do leite de unidades de produção orgânico de Santa Catarina e Paraná, no verão e inverno.....	48
Tabela 3 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis quantitativas.....	60
Tabela 4 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis qualitativas.....	61
Tabela 5 - Análise de variação da média dos parâmetros de qualidade do leite por grupo de UPL.....	68
Tabela 6 – Valores da média, desvio padrão, máximo e mínimo de Contagem de Células Somáticas dos grupos.....	73
Tabela 7- Práticas de manejo de ordenha dos grupos de UPL.....	75
Tabela 8 – Valores da média, desvio padrão, máximo e mínimo de Contagem Bacteriana Total dos grupos de UPL.....	76
Tabela 9 – Frequência de práticas de higiene e manejo de ordenha executadas nos grupos de UPL.....	79

Lista de Siglas

AFM: Análise Fatorial Múltipla

CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento;

CBT: Contagem Bacteriana Total;

CCS: Contagem de Células Somáticas;

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária;

FAO: Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação;

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

ICEPA: Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina;

IFOAM: Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica;

IN: Instrução Normativa;

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

OAC: Organismos de Avaliação de Conformidade;

OCS: Organização de Controle Social;

PRV: Pastoreio Racional Voisin;

SisOrg: Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica;

SPG: Sistema Participativo de Garantia da Qualidade Orgânica;

SRD: Sem raça definida;

UFC: Unidades Formadoras de Colônia;

UPL: Unidade Produtoras de leite.

Sumário

INTRODUÇÃO GERAL	17
OBJETIVOS GERAIS	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
CAPÍTULO 1- PRODUÇÃO ORGÂNICA DE LEITE	23
INTRODUÇÃO	23
1.1. BREVE HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE ORGÂNICOS NO MUNDO	23
1.2. PANORAMA DA PRODUÇÃO ORGÂNICA NO MUNDO E NO BRASIL .	25
1.3. PRINCIPAIS REGULAMENTAÇÕES REFERENTES À PRODUÇÃO DE ORGÂNICOS	27
1.3.1. Regulamentos para a produção orgânica de animais.....	28
REFERÊNCIAS	35
CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO E DA QUALIDADE DO LEITE ORGÂNICO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE LEITE DOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E PARANÁ	39
2.1. INTRODUÇÃO	39
2.2. MATERIAL E MÉTODOS	39
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
2.4. CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	53
CAPÍTULO 3 – USO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA PARA CARACTERIZAÇÃO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE LEITE ORGÂNICO OU EM TRANSIÇÃO DAS REGIÕES OESTE DE SANTA CATARINA E OESTE E NOROESTE DO PARANÁ	57
3.1. INTRODUÇÃO	57
3.2. MATERIAL E MÉTODOS	58
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	66
3.4. CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS	83

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO
UTILIZADO NAS ENTREVISTAS COM OS PRODUTORES DE
LEITE 87**

**APÊNDICE B - QUADRO COM A TIPOLOGIA DOS GRUPOS
DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE LEITE 103**

INTRODUÇÃO GERAL

O modelo hegemônico de produção agrícola, baseado no agronegócio, é responsável, em grande parte, por prejuízos ao meio ambiente e pela descapitalização e empobrecimento da agricultura familiar (PIES, 2006). Ao contrário do modelo da Revolução Verde, cujo enfoque está nos agricultores com maiores recursos (que são usados como difusores de tecnologias), a agroecologia se concentra nos pequenos agricultores a fim de iniciar estratégias para o desenvolvimento rural sustentável (ALTIERI, 2004).

Grande parcela dos produtores orgânicos (90%) são pequenos produtores familiares ligados a associações e grupos de movimentos sociais, apenas 10% são grandes produtores ligados a empresas privadas. De acordo com a CONAB (2012), “A agricultura familiar gera mais de 80% da ocupação no setor rural e responde no Brasil por sete de cada 10 empregos no campo e por cerca de 40% da produção agrícola”.

Segundo Buainain (2006), a agricultura familiar, de forma geral, tem grande vantagem como executora da agricultura orgânica, visto que esse modelo de produção reduz custos, recupera áreas degradadas, aumenta a fertilidade dos solos, recompõe o ecossistema e aumenta a renda líquida.

Além disso, as características do modelo da agricultura orgânica exigem mais mão de obra que na agricultura convencional. Na agricultura orgânica, apesar da natureza se encarregar de muitas funções no sistema, é imprescindível que o homem acompanhe com cuidado e atenção todo o seguimento, pois há uma demanda incansável no processo de aprendizado a fim de sempre melhorar o sistema. Este fator, como todos os que exigem maiores cuidados, tende a favorecer a agricultura familiar (BUAINAIN, 2006).

De acordo com Silva-Kazama et al. (2012), a produção de leite orgânico tem contribuído muito com a manutenção de famílias no meio rural, tanto por diminuir os custos de produção quanto por intensificar a utilização de recursos internos da propriedade.

A procura por alimentos orgânicos pelo consumidor cresce paralelamente com a expectativa de que sejam mais saudáveis, respeitem o meio ambiente e o bem-estar animal (FAO, 2000; Kouba, 2003). A percepção pelo consumidor frente ao papel exercido pelos alimentos na saúde humana vem aumentando as exigências do mercado, demandando melhor qualidade das matérias primas, e, não é diferente em relação ao leite de vacas.

Tal procura tem como consequência a geração de novas oportunidades de negócio para os produtores de leite. No entanto, apesar das inúmeras vantagens da produção orgânica de leite, há muitos desafios a serem enfrentados, principalmente no início da adequação aos regulamentos e normas de produção.

O produto para ser caracterizado como orgânico deve seguir as regulamentações relacionadas a alimentação do rebanho, as instalações e manejo, a escolha de animais, a sanidade, estabelecidos pela Instrução Normativa nº46 e as normas determinadas pelo Organismo de Avaliação de Conformidade ou pelo Organismo de Controle Social (BRASIL, 2011a).

Além disso, a produção de leite deve seguir critérios de qualidade, baseados em procedimentos para a produção, armazenagem, transporte, classificação e beneficiamento do leite, que estão estabelecidos pela Instrução Normativa nº62 do MAPA. A normativa apresenta como principais exigências a necessidade de refrigeração do leite cru nas unidades produtoras de leite (UPL); regulamenta a coleta de leite a granel; estabelece e dá prazos a serem seguidos quanto a padrões de Contagem de Células Somáticas (CCS), Contagem Bacteriana Total (CBT), teores mínimo de proteína, gordura e lactose; determina o controle de resíduos; e análise da qualidade do leite em cada UPL (BRASIL, 2011b).

A qualidade do leite é influenciada por diversos fatores, entre eles estão, a qualidade da água, o manejo durante a ordenha, os produtos químicos e a limpeza dos utensílios e instalações, a refrigeração adequada na propriedade e durante o transporte, o tempo entre a obtenção do leite cru e o processamento, a sanidade do rebanho, o treinamento da mão de obra empregada e a assistência técnica (LIMA, 2007).

Desta forma, os produtores de leite orgânico devem estar capacitados para atender as exigências das duas Instruções Normativas, utilizando práticas diferenciadas de manejo que contribuam para a produção de um leite de qualidade sem recorrer a práticas de manejo convencionais.

A produção de leite em sistema orgânico ainda é incipiente no Brasil, e as características das UPL ainda não são conhecidas. O conhecimento da realidade das UPL orgânicas ou em transição para a produção orgânica dos Estados de Santa Catarina e do Paraná é de grande importância, uma vez que por meio disso é possível propor

práticas de manejo condizentes com as diferentes realidades das propriedades, e também definir estratégias para solucionar os problemas encontrados. Esta pesquisa pretende preencher essa lacuna no conhecimento em relação à qualidade do leite e aos índices produtivos das UPL dessas regiões.

Esta dissertação foi dividida em três capítulos. O Capítulo 1 apresenta uma revisão a respeito do sistema orgânico de produção, especialmente a produção de leite orgânico e suas regulamentações. O capítulo 2, apresenta a tipologia de 30 unidades produtoras de leite orgânico ou em transição das regiões Oeste de Santa Catarina e Oeste e Noroeste do Paraná. E no último capítulo são identificados os fatores envolvidos na produtividade e na qualidade do leite das unidades produtoras através do uso de análise estatística multivariada.

OBJETIVOS

Objetivos gerais

Caracterizar o perfil das unidades produtoras de leite orgânico dos estados de Santa Catarina e do Paraná e avaliar a qualidade do leite.

Objetivos específicos

- Caracterizar o sistema de produção de leite orgânico;
- Verificar a composição química e microbiológica do leite coletado no verão e inverno;
- Avaliar se o leite coletado se adequa nos parâmetros de qualidade estabelecidos pela Instrução Normativa 62/2012 MAPA;
- Diagnosticar fatores relacionados ao manejo que podem estar interferindo na qualidade do leite e nos índices produtivos das propriedades.

CAPÍTULO 1- PRODUÇÃO ORGÂNICA DE LEITE

INTRODUÇÃO

O consumidor está cada vez mais exigente quanto a qualidade e ao processo de produção dos alimentos, buscando por produtos seguros, livres de contaminantes biológicos e químicos, produzidos com menor impacto socioambiental e que respeite o bem-estar animal (SOARES et al., 2011).

De acordo com Machado Filho (2010), “a qualidade do leite deve se basear em três parâmetros: higiene e saúde (livre de patógenos e contaminantes, boa aparência, cor, viscosidade); valor biológico do produto (nutrientes esperados e existentes no alimento, constituição química); aspectos éticos (‘custo ético’ de produção: impacto ambiental, social, cultural, bem-estar)”.

Desta maneira, há uma tendência mundial da sociedade na procura por alimentos produzidos no sistema orgânico. Isto ocorre devido à expectativa que estes alimentos atendam esses parâmetros de qualidade, uma vez que o alimento orgânico passa por um processo que tem como finalidade diminuir o impacto ambiental, além de respeitar o ciclo, ritmo natural de crescimento e produção dos animais (GHIDINI et al., 2002).

O aumento da importância do mercado de produtos orgânicos acarretou uma preocupação crescente dos governos em regulamentar seus mercados para a comercialização de tais produtos. Entretanto, as regulamentações ainda são consideradas um obstáculo para os produtores que estão em conversão para a produção de leite orgânico. Desta forma, este capítulo apresenta as regulamentações estabelecidas pela legislação brasileira para a produção de orgânicos, especialmente a produção de leite orgânico.

1.1. Breve histórico da Produção de Orgânicos no mundo

Desde o final do século XIX, principalmente na Alemanha, já havia interesse por uma alimentação mais saudável (DAROLT, 2002), mas foi a partir do início do século XX, que começou a surgir movimentos com o intuito de incentivar o desenvolvimento de modelos de produção mais natural ou de menor impacto ambiental. Esses movimentos, contrários à agricultura ‘moderna’, começaram a tomar força a partir do momento que as críticas aos problemas advindos do

processo de industrialização da agricultura se tornaram irrefutáveis (KHATOUNIAN, 2001).

Na década de 1970, as escolas não convencionais de agricultura começaram a ser denominadas Agricultura Alternativa. A agricultura alternativa possui como principais vertentes as agriculturas biodinâmica, biológica, orgânica e natural. A primeira reação aconteceu na Alemanha, na década de 1920, com a agricultura biodinâmica, posteriormente, a agricultura organo-biológica na Suíça/Áustria e a agricultura natural no Japão. Entre 1930 e 1940 surgiu a agricultura orgânica na Inglaterra e Estados Unidos (DAROLT, 2002). Cada escola segue seus “princípios, tecnologias, normas, regras e filosofias, segundo as correntes a que estão aderidas” (CAPORAL, 2009).

Essas escolas não conseguiram, muitas vezes, resolver as questões socioambientais, que foram agravadas com o modelo convencional de desenvolvimento rural e agrário. Para sanar esse problema, surgiu a Agroecologia na América Latina (CAPORAL, 2009).

A agricultura orgânica e outros sistemas de produção que adotam métodos de produção ambientalmente mais adequados são frequentemente confundidos com Agroecologia. A agroecologia pondera todos os elementos do sistema, suas inter-relações e as complexas dinâmicas dos processos ecológicos (ALTIERI & NICHOLLS, 2007). Segundo Caporal (2009) a Agroecologia não se trata de uma prática agrícola específica ou um sistema de produção; mas é considerada uma ciência e apesar de essas agriculturas alternativas seguirem as regras estabelecidas pela legislação, não quer dizer necessariamente que estão seguindo os preceitos da Agroecologia (CAPORAL, 2009).

O mercado dos produtos alternativos foi ampliando em sintonia com o desenvolvimento destes movimentos. Conseqüentemente, surgiu a necessidade da criação de uma identidade conjunta que possibilitaria a normatização e certificação para o comércio. Desta forma, ocorreu a união de todas as correntes não convencionais de agricultura, denominando-se de forma genérica: agricultura orgânica.

Os produtos orgânicos começaram a ser comercializados como tal durante a década de 1970 na Europa. Já as normas para a padronização da produção orgânica foram estabelecidas, na Europa no início dos anos 90, pelo *Council Regulation* da Comunidade Econômica Europeia, e, a

partir disso, a agricultura orgânica começou a se desenvolver rapidamente no continente (ORMOND et al., 2002).

No Brasil, o desenvolvimento da agricultura orgânica teve início na década de 1970, em decorrência de movimentos filosóficos contrários à agricultura ‘moderna’ e ao consumismo da sociedade (ORMOND et al., 2002). Neste período os interessados pelo movimento orgânico eram ligados a setores alternativos (KHATOUNIAN, 2001). Já na década de 1980 houve um acréscimo de setores ligados à agricultura familiar e a defesa do meio ambiente. Segundo Darolt (2002), foi nesta década que a agricultura orgânica começou a despontar no Brasil.

A partir da década de 1990, o meio empresarial, principalmente supermercados e produtores rurais mais capitalizados, mostrou grande interesse nos produtos orgânicos (KHATOUNIAN, 2001). O crescimento do mercado de orgânicos foi de aproximadamente 10% ao ano, passando a apresentar valores em torno de 40 a 50% no ano 2000 (DAROLT, 2002).

A expansão da agricultura orgânica deve-se, entre outros fatores, às “mudanças nos padrões culturais e de consumo nos países desenvolvidos e entre segmentos de renda e nível educacional mais elevado nos países em desenvolvimento” (BUAINAIN, 2006).

1.2. Panorama da Produção Orgânica no Mundo e no Brasil

O sistema orgânico é praticado em mais de uma centena de países ao redor do mundo, do qual está sendo observada uma rápida expansão. Apesar de muitas das regras dos países terem por base padrões de produções internacionais, as normas de produção orgânica diferem de um local para outro (NELSON et al, 2004). Grande número de países têm a regulamentação sobre o sistema de produção orgânica totalmente implementada ou, pelo menos, em processo de regulamentação, demonstrando que há interesse oficial na agricultura orgânica (WILLER; YUSSEFI, 2004).

Segundo dados da FAO (2011) a produção de orgânicos no mundo é desenvolvida em uma área de aproximadamente 26 milhões de hectares. O país com a maior área de produção orgânica é a Austrália, com cerca de 11,2 milhões de hectares. O Brasil, por sua vez, conta com uma área de 1,76 milhão de hectares.

A evolução da taxa de crescimento da produção de alimentos orgânicos com certificação no Brasil passou de uma área de 50.000 para 841.760 hectares entre os anos 2000 a 2004; o que equivale a um

aumento de 1.583,5% (BUAINAIN; BATALHA, 2007). No ano de 2006 foi efetuado o último Censo Agropecuário no Brasil, no qual foi realizada a primeira investigação das práticas de produção orgânica, e constatou a existência de 90.497 estabelecimentos orgânicos; destes, apenas 5.106 eram certificados por entidade credenciada (IBGE, 2006). Esse número evidencia a enorme quantidade de estabelecimentos produtores de orgânicos que não estava comercializando seus produtos como tal.

No Censo de 2006, do total de estabelecimentos produtores de orgânico, 42,01% eram destinados predominantemente a pecuária e criação de outros animais. No entanto, quanto à importância do produto orgânico dentro de cada setor da atividade econômica, a proporção de estabelecimentos produtores de orgânico no total de estabelecimentos mostrou que o setor horticultor/floricultor é mais representativo (4,5%) que a pecuária e a criação de outros animais (1,7%) (IBGE,2006).

Segundo dados divulgados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2012), a produção de orgânicos certificados no País é feita em 1,5 milhão de hectares e conta com 11,5 mil unidades de produção controlada, desde fazendas à estabelecimentos de processamento dos produtos. O estado com maior área destinada a agricultura orgânica é o Mato Grosso, com 622,8 mil hectares. O estado com maior número de estabelecimentos controlados é o Pará, com 3,3 mil unidades de produção. A região sul do Brasil conta com 24,8 mil hectares e com 2,3 mil estabelecimentos certificados. Segundo Darolt (2002), até o ano de publicação de seu trabalho a maioria (70%) dos estabelecimentos produtores de orgânico no Brasil concentrava-se na região Sul e Sudeste do país.

Estatísticas oficiais sobre os reais números da produção mundial de leite orgânico são escassas. Uma pesquisa realizada pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos revela que a produção de leite orgânico tem sido o segmento da agricultura orgânica de maior crescimento nos Estado Unidos. Isto em virtude da grande procura por esse alimento, o qual apresentou entre os anos de 2000 e 2005 um aumento de 25% ao ano, passando de 38.000 para mais de 86.000 unidades produtoras de leite orgânico certificadas (MCBRIDE; GREENE, 2009). No Brasil, a produção de leite orgânico ainda é incipiente, mas a demanda por este produto está aumentando. Em 2010, o Brasil produziu 6,8 bilhões de litros de leite orgânico, o que representa apenas 0,02% do total de 28 bilhões de litros de leite produzidos no país

no mesmo período (SOARES et al, 2011). No entanto, esses dados provêm de estudos realizados pelos próprios autores, e não por órgãos oficiais brasileiros.

1.3. Principais regulamentações referentes à Produção de Orgânicos

Com a rápida expansão dos sistemas de produção alternativo houve a necessidade de criação de uma organização de nível internacional, com o objetivo de estabelecer regras para a produção dos produtos. Em 1972, foi criada a IFOAM - "*International Federation of Organic Agriculture Movements*", que desde 1980 estabelece padrões básicos de produção, processamento, transporte, comercialização e consumo dos produtos orgânicos; os quais são revisados a cada dois anos (IFOAM, 2009).

A partir da criação da IFOAM, todos os sistemas de produções alternativos passaram a ser denominados "orgânico", e sua definição ficaria expressa através de normas. "A diferenciação entre as várias escolas tende a se diluir através do intercâmbio de experiências, envolvendo conceitos, práticas e produtos." (KHATOUNIAN, 2001)

A legislação brasileira é muito semelhante a de vários países, uma vez que, para não implicar em barreiras comerciais, todos seguem normas e regulamentos básicos da IFOAM e diretrizes da Comissão do Codex Alimentarius (SAMINÊZ, 2008).

Codex Alimentarius é um comissão criada em 1962 pela FAO, em conjunto com a Organização Mundial da Saúde (OMS), com a finalidade de "defender a saúde e os interesses econômicos dos consumidores, além de encorajar um comércio internacional mais justo de alimentos" (CODEX, 2009).

A primeira regulamentação de produtos orgânicos no Brasil foi a Instrução Normativa (IN) nº 007/1999 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, e estabelecia as normas de produção, tipificação, processamento, embalagem, distribuição, identificação e certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal (BRASIL, 1999).

Em 2003 foi promulgada a Lei nº 10.831, a qual dispõe sobre a agricultura orgânica e estabelece critérios para comercialização destes produtos, definindo: a responsabilidade pela qualidade orgânica, os procedimentos relativos a fiscalização, a aplicação de sanções, o registro de insumos e a adoção de medidas sanitárias e fitossanitárias que não comprometam a qualidade orgânica dos produtos (BRASIL, 2003).

Para regulamentar essa lei, em 2007, foi formulado o decreto nº 6.323, que estabeleceu critérios para o funcionamento de todo o sistema de produção orgânica; desde a propriedade rural até o ponto de venda. Criou-se também três mecanismos de garantia: os Sistemas Participativos de Garantia da Qualidade Orgânica (SPG), a Certificação por Auditoria, que integra o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg), e o controle social para a venda direta sem certificação (BRASIL, 2007).

Somente em janeiro de 2011, começou a ser impresso nas embalagens dos produtos orgânicos o selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, descrito no Art. 20 do Decreto nº 6.323, o qual estabelece que todo o produto orgânico - após passar pelo crivo dos Organismo de Avaliação de Conformidade - OAC ou pelo Organismo de Controle Social – OCS, comercializado em lojas e mercados deve apresentar, em sua embalagem, o selo brasileiro juntamente com a identificação do sistema de avaliação de conformidade utilizado (BRASIL, 2009).

No ano de 2008, a IN nº 007/1999 foi revogada pela IN nº 64/2008, a qual estabeleceu novos procedimentos técnicos a serem adotados para que o produto seja considerado orgânico (BRASIL, 2008). Esta Instrução Normativa foi recentemente revogada e substituída pela IN nº 46/2011 (BRASIL, 2011).

A IN nº 46, além de reordenar as informações e a inclusão de substâncias e práticas de manejo permitidas, apresenta algumas mudanças no sistema de produção animal (referente à bovinocultura de leite), como: a inclusão de plano anual de alimentação, plano para promoção da saúde animal, evolução do plantel e do manejo dos animais, seus produtos e subprodutos ou dejetos sem fins de comercialização como orgânicos; inclusão de densidades máximas dos animais em área externa, sendo que para ruminantes estabeleceu-se 500 m²/100kg de peso vivo; proibição de marcações que impliquem em mutilações nos animais; e outros.

1.3.1. Regulamentos para a produção orgânica de animais

A comercialização e exportação de produtos oriundos da agricultura orgânica somente podem ser realizados quando há a certificação dos produtos por uma certificadora credenciada (CHANDER et al., 2011). No entanto, no Brasil, há ainda a possibilidade de venda direta de produtos orgânicos não certificados do

produtor (pertencente a agricultura familiar) ao consumidor final, para isso, os agricultores devem estar vinculados a uma Organização de Controle Social – OCS (BRASIL, 2011).

Para o processo de certificação da produção orgânica, a agência certificadora atua fazendo: o registro dos produtores, bem como das informações referentes a propriedade e suas culturas agrícolas; e a inspeção da propriedade e das práticas de produção (CHANDER et al., 2011).

Segundo Khatounian (2001), no início, a principal preocupação das certificadoras e de grande parte dos agricultores é o ajustamento da produção às normas de produção orgânica; pois há o objetivo de garantir a inserção no mercado de orgânicos. De outro lado, para o técnico, os aspectos biológicos são vistos como mais importantes no processo de produção orgânica.

A transição do sistema convencional de produção para o sistema orgânico envolve desde a tomada de decisão para a conversão até o início do manejo orgânico. De acordo com Gliessman (2009), o período de transição é dividido em três fases: 1) redução e racionalização do uso de insumos químicos; 2) substituição dos insumos externos ao sistema por outros alternativos e orgânicos; e 3) redesenho dos sistemas produtivos e o manejo da biodiversidade. No entanto, segundo Machado Filho et al. (2007), antes de tudo, é de suma importância que os atores envolvidos no processo (produtores e técnicos) tenham convicção no sistema, e isso se obtém através do conhecimento técnico-científico que é fortalecido pela prática.

Deve-se levar em consideração que a mudança da pecuária de leite convencional para a orgânica tem como característica a substituição da produtividade a qualquer custo, pela viabilidade econômica e ambiental. Neste período de transição podem ocorrer problemas como aumento de custos e diminuição da receita (FERREIRA, 2004). O aumento dos custos, é em decorrência da menor produção ocorrida no início do manejo orgânico, cerca de 20% a 38% menor comparado a produção convencional (CHANDER et al., 2011).

O início do manejo orgânico, e o seu reconhecimento como sistema de produção orgânica, é denominado período de conversão (BRASIL, 2007). Este período tem como finalidade assegurar que as unidades de produção estejam aptas a produzir em conformidade com os regulamentos da produção orgânica. O início do período de conversão é estabelecido pelo OAC/OCS, os quais utilizam informações levantadas

nas inspeções ou visitas de controle, verificando se estão de acordo com os regulamentos técnicos, para, a partir disso, determinar o início de conversão (BRASIL, 2011).

A mesma Instrução Normativa também estabelece que deve ser elaborado um Plano de Manejo para o período de conversão. Este plano contempla os regulamentos técnicos e todos os aspectos relevantes do processo de produção, como: histórico de utilização da área, manejo de resíduos, planos de conservação de solo e água, manejo da produção vegetal e animal (BRASIL, 2011).

O manejo orgânico dos animais deve ser cumprido durante todo o período de conversão para que a produção seja considerada orgânica; no entanto, os produtos e subprodutos dos animais ainda não serão considerados orgânicos. Para a produção de bovinos leiteiros, o período de conversão é de no mínimo 6 meses em sistema de manejo orgânico. Entretanto, este período somente terá início após o completo período de conversão da área, que apresenta duração mínima de 12 meses de manejo orgânico ou pousio na produção vegetal de pastagens perenes (BRASIL, 2011).

O bem-estar dos animais deve sempre ser levado em consideração, respeitando as liberdades nutricionais, sanitárias, de comportamento, psicológicas e ambiental. Um dos pressupostos para a criação animal é que a aquisição/seleção/melhoramento dos animais deve ser dirigida na obtenção de animais mais rústicos, adaptados às condições climáticas e ao tipo de manejo empregado (BRASIL, 2011), a fim de obter genes mais resistentes à doenças, com menor suscetibilidade de estresse e assim aumentar o bem-estar animal (MACHADO FILHO; HONORATO, 2007).

Para o manejo reprodutivo, fica proibido o uso de técnicas de transferência de embrião, fertilização in vitro, sincronização de cio e técnicas que utilizem indução hormonal artificial. É permitido a monta natural e o uso de inseminação artificial com sêmen preferencialmente proveniente de animais de sistemas de produção orgânico (BRASIL, 2011).

Os produtores deverão registrar e guardar documentos provenientes de todos os procedimentos e ações executadas na propriedade. Esses dados deverão ser conservados na unidade produtiva por um período mínimo de 5 anos (BRASIL, 2011). A realização dos registros é muito importante para a melhor direção e planejamento das atividades na propriedade (FERREIRA, 2004).

Os produtos utilizados para a alimentação dos animais devem ser provenientes da própria unidade de produção ou de outra, desde que sejam produzidos organicamente. Em casos excepcionais como a escassez de produtos, ao plano de manejo orgânico acordado entre o produtor e o OAC/OCS há a permissão de utilização de alimentos não provenientes da agricultura orgânica, na proporção de ingestão diária de 15% de matéria seca para os bovinos (BRASIL, 2011).

A pecuária orgânica, quando segue os princípios da agroecologia, integra a criação animal à produção vegetal, pois, desta forma, há um melhor resultado econômico, menor impacto ambiental e maior sustentabilidade do sistema. Como os sistemas agrícolas são abertos, espera-se que o insumo principal seja o sol, que através da fotossíntese produz o pasto, que, por sua vez, é o alimento natural para ruminantes. Além disto, neste sistema agrícola, a base da fertilidade do solo deve ser o esterco e a urina, no qual o herbívoro apresenta a função de reciclador e transformador (MACHADO FILHO; HONORATO, 2007).

A IN 46 ainda estabelece que o sistema de pastagem deve ser utilizado ao máximo para os herbívoros, sendo que: “[...] *As forragens frescas, secas ou ensiladas deverão constituir pelo menos 60% da matéria seca que compõe a dieta, permitindo-se redução dessa porcentagem para 50% aos animais em produção leiteira, durante um período máximo de três meses a partir do início da lactação.*” (BRASIL, 2011)

Um manejo sanitário eficiente é de extrema importância para a produção de alimentos seguros e saudáveis. A base da manutenção da sanidade animal na agricultura orgânica é o princípio da prevenção, que tem como finalidade promover a defesa imunológica dos animais. A prevenção, segundo o art. 57 da IN 46/2011, pode ser obtida através de uma alimentação adequada, exercícios regulares e acesso a pastagem. E seguindo o princípio da prevenção, a normativa ainda recomenda a utilização do sistema de pastejo rotativo, uma vez que proporciona o controle de parasitoses no gado (BRASIL, 2011).

Além disso, o Plano de Manejo da propriedade realizado no período de conversão deve prever um plano de manejo sanitário, que tem como finalidade identificar os riscos e apontar estratégias para a promoção, prevenção e a manutenção da saúde animal (BRASIL, 2011).

A Instrução Normativa nº 46, apresenta a relação de substâncias que são permitidas na prevenção e tratamento de enfermidades dos

animais em produção orgânica. De acordo com o artigo 63 da referida norma, quando os animais estão acometidos por “doenças ou ferimentos e as substâncias permitidas [...] não estejam surtindo efeito, e por este motivo o animal esteja sofrendo ou em risco de morte, excepcionalmente poderão ser utilizados produtos quimiossintéticos artificiais”; entretanto, isto implicará a perda temporária do reconhecimento dos produtos e subprodutos como orgânicos (BRASIL, 2011).

Portanto, o leite proveniente do animal tratado não poderá ser vendido nem utilizado como orgânico por um determinado período de carência. Período este que deverá ser “duas vezes o período de carência estipulado na bula do produto, e em qualquer caso, ser de no mínimo 96 horas.” (BRASIL, 2011). Todos os animais tratados com alopáticos devem ser identificados e mantidos em um ambiente isolado dos outros durante o tratamento e a carência (BRASIL, 2011).

Toda a terapêutica utilizada nos animais deverá ser registrada em um livro e deverá conter ao menos a data de aplicação do remédio, o período de tratamento, a identificação do animal e o princípio ativo do produto. Além disso, quando há a utilização de quimiossintéticos artificiais, o produtor deverá notificar a OAC ou OCS, no prazo estabelecido pelos órgãos, que deverão avaliar a pertinência da excepcionalidade e justificativa. Cada animal poderá receber tratamento alopático por, no máximo, duas vezes no período de um ano. Caso haja a necessidade de utilização desses produtos em maior número de vezes, o animal deverá ser retirado do sistema orgânico (BRASIL, 2011).

As dificuldades dos produtores de leite em conversão para o sistema orgânico em seguir essas normas de produção foi base de estudo de Frizon (2012), o qual encontrou como principais entraves para produção a dificuldade de obtenção de insumos básicos para a produção; a venda não diferenciada dos produtos; e a limitada assistência técnica voltada a produção orgânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de leite orgânico, apesar de ainda estar em desenvolvimento no Brasil, é uma opção interessante sob o ponto de vista econômico, ambiental e social, principalmente para pequenas propriedades familiares, pois tem como vantagens a proteção ao meio ambiente, a saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores, o uso intensivo de mão de obra e o potencial pagamento diferenciado pelos produtos.

No entanto, os produtores brasileiros ainda encontram algumas dificuldades em adequar-se aos regulamentos de produção estabelecidos pela legislação, o que expõe os produtores a riscos, especialmente durante o período de conversão para produção orgânica.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M.A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004. 4.ed.
- ALTIERI, M.A.; NICHOLLS, C.I. **Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación**. *Ecosistemas*. [online]. Janeiro/Abril 2007, vol.16, no.1 [cited 22 maio 2011], p. 3-12. Available from World Wide Web: ISBN 1697-2473
- BRASIL. 2003. Lei nº 10.831, 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília 23 de dezembro de 2003.
- _____. 2007. Decreto nº 6.323, 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispões sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília 23 de dezembro de 2003.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 1999. Instrução Normativa nº 7, de 17 de maio de 1999. REVOGADA. Estabelece as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal. **Diário Oficial da União**, Brasília 17 de maio de 1999.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2008. Instrução Normativa nº 64, de 18 de dezembro de 2008. Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. **Diário Oficial da União**, Brasília 18 de dezembro de 2008.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2011. Instrução Normativa n.46, de 06 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, bem como as listas de Substâncias Permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal,

na forma desta Instrução Normativa e dos seus Anexos I a VII.
Diário Oficial da União, Brasília 07 de outubro de 2011. Seção 1.

BUAINAIN, A.M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate**. Brasília: IICA, 2006. 136p

BUAINAIN, A.M; BATALHA, M.O (Coord.). **Cadeia produtiva de produtos orgânicos**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Brasília : Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2007. 108p.

CAPORAL, F.R. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**. Brasília: 2009. 30p.

CHANDER, M. et al. Organic livestock production: an emerging opportunity with new challenges for producers in tropical countries. **Revue scientifique et technique** (International Office of Epizootics). v. 30, n. 3. p. 969-983, 2011.

CODEX ALIMENTARIUS. 2013. **About Codex**. Capturado em 20 de fevereiro de 2013. Online. Disponível na Internet <http://www.codexalimentarius.org/about-codex/en/>

DAROLT, M.R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002. 250p.

FERREIRA, L.C.B. **Leite orgânico**. Brasília : EMATER, 2004. 38p.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **FAOSTAT agriculture data. 2011**. Capturado em 14 de junho de 2012. Disponível na Internet <http://faostat.fao.org/>

FRISON, E. **Certificação orgânica da produção de leite em unidades de produção associadas a Ascooper – SC**. Florianópolis, 2012. 138p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

GHIDINI, S. et al. Indagine sulla presenza di contaminanti chimici in latte e carne di produzione tradizionale e biológica. **Annali Facoltà**

di Medicine Veterinarie di Parma; Parma, v. 22, p. 87 – 97, 2002.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2009. 654p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Censo Agropecuário 2006; Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2006. p. 1-777. Capturado em 29 de junho de 2011. Online. Disponível na Internet <http://www.ibge.gov.br>.

IFOAM - *International Federation of Organic Agriculture Movement*. 2009. **About IFOAM**. Capturado em 29 de junho de 2011. Online. Disponível na Internet http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html.

KHATOUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu : Agroecológica, 2001. 345p

MACHADO FILHO, L.C.P. Perspectivas globais da pecuária leiteira, segurança alimentar e qualidade ambiental. In: SIMPÓSIO SUL LEITE SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 4, Maringá, PR. **Anais...** 2010. 202p. p.73-96

MACHADO FILHO, L.C.P et al Transição para uma agropecuária ecológica. In: WORKSHOP SOBRE TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO ANIMAL AGROECOLÓGICA, 2., 2007, Chapecó, SC. **Anais...** Concórdia : Embrapa Suínos e Aves, 2007. 71p.

MACHADO FILHO, L.C.P; HONORATO, L.A. Criação animal agroecológica. In: WORKSHOP SOBRE TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO ANIMAL AGROECOLÓGICA, 2., 2007, Chapecó, SC. **Anais...** Concórdia : Embrapa Suínos e Aves, 2007. 71p.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Mato Grosso e Pará têm as maiores áreas**

de orgânicos do país. Maio 2012. Capturado em 23 de março de 2013. Online. Disponível na Internet <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2012/05/mato-grosso-e-para-tem-as-maiores-areas-de-organicos-do-pais>

MCBRIDE, W.D.; GREENE, C. **Characteristics, Costs, and Issues for Organic Dairy Farming.** United States : Department of Agriculture, Economic Research Service, 2009. 42p. (Economic Research Report, 82).

NELSON et al. Organic FAQs. **Nature**, v.428, p.796-798, 2004.

ORMOND, J.G.P. et al. **Agricultura orgânica: quando o passado é futuro.** Rio de Janeiro : BNDES Setorial, 2002. 34p

SOARES, J.P.G et al. Produção orgânica de leite: desafios e perspectivas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 3.;SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 1. 2011, Viçosa, MG. **Anais...** 2011.

WILLER, H.; YUSSEFI, M. (Eds.).**The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends.** 2004, 167p.

SAMINÊZ, T.C.O. et al. **Legislação e os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica no Brasil.** Brasília : EMBRAPA, 2008. 8p. (Circular Técnica, 66)

CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO E DA QUALIDADE DO LEITE ORGÂNICO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE LEITE DOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E PARANÁ

2.1. INTRODUÇÃO

O perfil da população vem mudando em relação a preocupação com a qualidade e a segurança dos produtos consumidos, sendo essa uma tendência mundial que acabou fomentando a participação de propriedades rurais na produção orgânica (Ribeiro et al., 2009). A produção orgânica no Brasil encontra-se em expansão, porém, ainda não organizada, limitando de certa forma seu potencial de expansão, na qual se depara com problemas de oferta e de organização do mercado, insuficiências nas políticas de estímulo à conversão e à produção.

A produção orgânica é caracterizada pela participação de pequenos produtores, sendo que a principal característica das pequenas propriedades rurais do sul do Brasil é a participação da família neste sistema de produção.

Ainda são escassos os estudos a respeito das práticas, os manejos e a qualidade dos produtos orgânicos. Assim sendo, a tipificação das unidades produtoras de leite (UPL) tem sua importância para obter o conhecimento das práticas de manejo que são empregadas como também a diferenciação do sistema de produção orgânico. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho estudar o perfil das UPL em transição, conversão ou já certificado como orgânico das regiões Oeste de Santa Catarina e Oeste e Noroeste do Paraná.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo realizado nos Estados do Paraná e Santa Catarina, teve a participação de 30 unidades produtoras de leite (UPL) orgânico. As UPL estão em fase de transição, conversão ou já possuem certificação orgânica, e foram indicadas por extensionistas que possuem contato com o sistema de produção de leite orgânico. Em Santa Catarina foram selecionadas 15 propriedades entre os municípios de Jupiá, Formosa do Sul, Novo Horizonte e Quilombo. No Paraná, 15 propriedades pertencentes a assentados do Movimento dos Sem Terra, entre os municípios de Cantagalo, Laranjeiras do Sul, Rio Bonito do Iguacú,

Diamante do Oeste, Terra Roxa, Guaíra, Marechal Cândido Rondon e Toledo.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: verão (dezembro de 2011 a fevereiro de 2012) e inverno (julho e agosto de 2012). Nestes períodos os dados coletados foram referentes às atividades desenvolvidas nas UPL por meio de um questionário semi-estruturado relacionado a estrutura física ligada a produção de leite, desempenho produtivo, manejo reprodutivo, sanitário e alimentar. Coletaram-se amostras de leite para avaliar a conformidade da qualidade segundo os parâmetros estabelecidos pela IN 62 para o período vigente de 2012 à 2014 para o sul do Brasil.

As aplicações do questionário seguiram-se por meio de entrevistas feitas com o(s) proprietário(s) ou com as pessoas envolvidas na produção de leite de cada unidade produtiva. E para a avaliação da qualidade do leite orgânico, fez-se a coleta diretamente do sistema de resfriamento de cada UPL, na qual anteriormente, procedeu-se a homogeneização do leite com auxílio de um homogeneizador de inox. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório da Rede Brasileira de Qualidade do Leite (Programa de Análise do Rebanho Leiteiro - PARLPR, Curitiba - PR) para análise da composição química (proteína, gordura, lactose e sólidos totais), da contagem de células somáticas (CCS) e da contagem bacteriana total (CBT). Para diagnóstico da composição química e de CCS, a amostra foi acondicionada com conservante (bronopol[®]), e, em seguida, sob temperatura ambiente, encaminhada ao laboratório para análise através de infravermelho no equipamento Bentley 2000[®] e citometria de fluxo no equipamento Somacount 500[®], respectivamente. Para determinação da CBT, a amostra foi acondicionada com conservante (azidiol[®]), e, em seguida, sob refrigeração (caixa térmica com gelo reciclável), encaminhada ao laboratório para análise por meio de citometria de fluxo no equipamento Bactocount[®].

Os resultados das análises laboratoriais foram avaliados através do PROC MIXED, utilizando o programa SAS 9.0, as médias foram comparadas pelo teste Sheffé a 5% de significância, testando o efeito Estado, Estação e Interação. Para os dados advindos da entrevista com os proprietários e dos laudos da qualidade do leite foi obtida a frequência por meio do PROC FREQ do SAS 9.0.

2.3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Características das UPL orgânicas

As propriedades leiteiras são de pequeno porte, de característica familiar, e apresentam em média 9,15 ha destinados a bovinocultura leiteira, sendo que mais de 80% encontra-se em fase de transição para o sistema orgânico (Figuras 1).

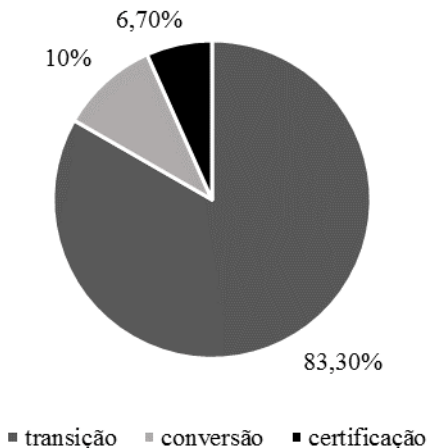


Figura 1 - Fase de implantação orgânica nas UPL dos estados de Santa Catarina e do Paraná.

Fonte: Dados de campo (2012).

Uma característica da agricultura familiar é a diversificação da produção dentro das unidades produtivas. Segundo Buainain (2006), os agricultores familiares tendem a adotar sistemas mais diversificados em razão da redução dos riscos econômicos e alimentares, no entanto, muitos agricultores têm elevado o grau de especialização a medida que as condições de risco diminuem. Diante disso, observa-se que apenas 35,7% das UPL desenvolvem atividade exclusivamente leiteira, sendo que para o restante, a agricultura esteve presente como outra atividade e em pequena parcela a participação de outras criações (Figura 2)

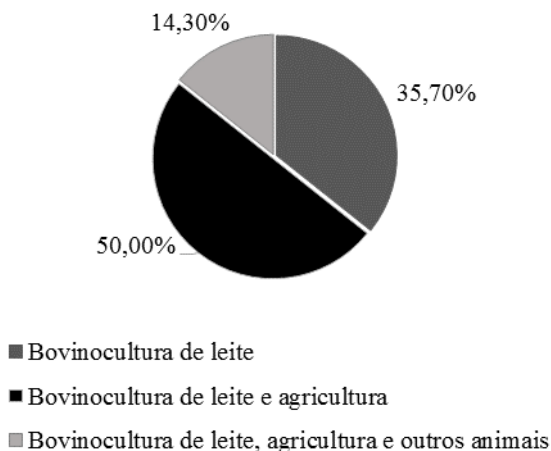


Figura 2 - Atividades desenvolvidas nas UPL dos estados de Santa Catarina e do Paraná.

Fonte: Dados de campo (2012).

Os produtores responsáveis pela atividade agrícola possuem idade entre 24 a 68 anos, sendo que destes, 73,3% possuem 41 a 60 anos de idade, e mais da metade possui apenas o nível fundamental de escolaridade. Nesse sistema de produção, a mão de obra tem origem familiar, sendo que 90% das UPL possuem até 4 componentes da família que auxiliam no trabalho relacionado com a bovinocultura leiteira (Tabela 1). Esses dados condizem com informações extraídas de pesquisa realizada pelo Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (ICEPA), que mostrou que os produtores orgânicos do estado de Santa Catarina possuem em torno de 43 anos de idade, e tem em média primeiro grau incompleto de escolaridade (OLTRAMARI, ZOLDAN; ALTMANN, 2002).

Honorato (2011) observou que produtores orgânicos do oeste de Santa Catarina têm o perfil diferente dos produtores pertencentes aos países do hemisfério Norte, onde predominam produtores mais jovens e com maior escolaridade. Segundo Buainain (2006), a escolaridade e a experiência na atividade agrícola são fatores que influenciam na adoção de novas tecnologias, sendo que os produtores mais jovens tendem a buscar práticas mais inovadoras, no entanto, a falta de oportunidades dos jovens no campo tem causado um envelhecimento no meio rural.

Tabela 1 - Característica familiar das unidades produtora de leite orgânico de Santa Catarina e do Paraná

Idade do Produtor		Escolaridade		Família	
Anos	% das UPL	Escolaridade	% das UPL	Número de componentes	% das UPL
24-30	6,7%	Fundamental	66,7%	2	30,0%
31-40	16,7%	Médio	26,7%	3	40,0%
41-50	40,0%	Técnico	3,3%	4	20,0%
51-60	33,3%	Superior	3,3%	5	6,7%
>61	3,3%			6	3,3%

Fonte: Dados de campo (2012).

As vacas de raças Jersey e Holandês representam 63,4% do rebanho das UPL em sistema orgânico dos estados de Santa Catarina e do Paraná, 23,3% do rebanho é composto por vacas mestiças, 10% Girolando e 3,3% Girsey. A produtividade média do rebanho foi de 9,14 litros/vaca/dia, estando acima da média usual dos Estados, que é de 6,35 e 6,66 litros/vaca/dia, para o Paraná e Santa Catarina, respectivamente (IBGE, 2006).

A grande maioria dos produtores de leite procuram obter animais mais rústicos, e, somente 13,3% busca genética de raças mais produtivas. A escolha de raças mais rústicas, é de grande importância para obter sucesso no sistema de produção orgânico, principalmente devido à restrição de uso de medicamentos sintéticos para tratamento e prevenção de enfermidades.

A utilização da técnica de inseminação artificial é realizada em 56,7% das propriedades, no entanto esse índice poderia ser maior se não fossem as dificuldades citadas pelos produtores de encontrar profissionais aptos a realizar a inseminação e a obtenção de sêmen de qualidade. A inseminação artificial é um recurso permitido pela IN nº 46, sendo que sêmen deve ser preferencialmente proveniente de animais de sistemas orgânicos de produção (BRASIL, 2011).

A fim de diminuir custos de produção, grande parte dos proprietários (64%) procura fazer um melhor aproveitamento das pastagens, 16% procura integrar os processos produtivos da propriedade

e 20% pretende diminuir a entrada de insumos externos. Uma maneira de reduzir os custos de produção seria através da correta utilização das pastagens, por minimizar o uso de alimentos concentrados, pois, segundo Silva (2011), a alimentação do rebanho leiteiro é responsável por grande parte do custo de produção.

Dentre as UPL, o manejo de pastagem predominante (76,7%) é o Pastoreio Racional Voisin (PRV), no entanto, ainda 13,3% das propriedades mantém o pastoreio contínuo. Dentre os sistemas de pastoreio, o PRV é o que traz melhor resultado econômico e menor impacto ambiental (MACHADO FILHO; HONORATO, 2007). O melhor resultado econômico acontece em virtude da diminuição dos custos de produção, com a redução da necessidade de compra de rações e insumos (CAZALE, 2006), uma vez que esse manejo proporciona um melhor aproveitamento do pasto.

Apenas metade das UPL consorciavam as pastagens com as leguminosas, sendo outra forma de intensificar o sistema de produção a base de pasto, uma vez que a leguminosa promove a fixação biológica de nitrogênio, aumentando a qualidade e quantidade da forragem, e dessa forma há incremento na produção animal (BARCELLOS et al, 2008).

O manejo sanitário é o fator que representa uma das principais dificuldades para a transição orgânica citadas pelos produtores, seguido da limitação de obtenção de informações e tecnologias voltadas a produção orgânica, da falta de assistência técnica dirigida a produção orgânica. Além disso, há a dificuldade encontrada pelos produtores, nos momentos de escassez, em fornecer alimentos aos animais que estejam de acordo com a Instrução Normativa nº46 (Figura 3).

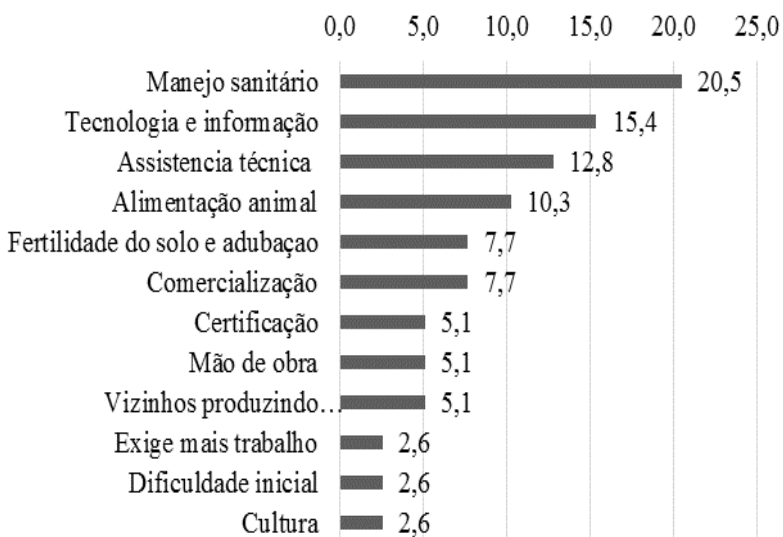


Figura 3 - Entraves para transição orgânica em sistema de produção de leite nos estados de Santa Catarina e do Paraná

Fonte: Dados de campo (2012)

A dificuldade no manejo sanitário é sustentada ao observar-se que 30% das UPL fazem o uso regular de medicamentos quimiossintéticos (Figura 4). O uso dessas substâncias na prevenção e tratamento de enfermidades é restrita no sistema de produção orgânico, segundo a Instrução Normativa nº 46 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011) o uso de medicamentos quimiossintéticos só é permitido quando o tratamento com as substâncias permitidas não estejam surtindo efeito. Conseqüentemente, o leite proveniente do animal tratado convencionalmente não poderá ser vendido nem utilizado como orgânico por um determinado período de carência.

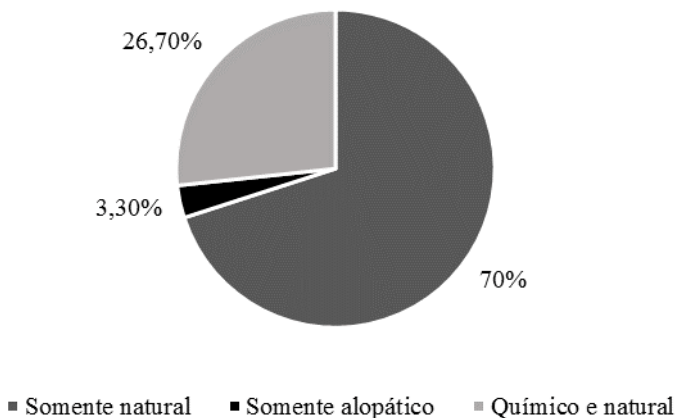


Figura 4 - Tipo de medicação utilizada nos animais

Fonte: Dados de campo (2012)

A alimentação animal também é apontada como fator limitador para transição para a agricultura orgânica, isso devido a necessidade de que os produtos utilizados para a alimentação sejam todos orgânicos, sendo provenientes da própria unidade de produção ou de outra. Desta forma, é grande a necessidade de montar um plano alimentar para os animais, no entanto, esse plano somente é feito em 60% das UPL estudadas, sendo que 50,0% investem em pastagem anual de verão e 70% implantam pastagem anual de inverno.

Em casos excepcionais como a escassez de produtos, ao plano de manejo orgânico acordado entre o produtor e o organismo certificador orgânico há a permissão de utilização de alimentos não provenientes da agricultura orgânica, na proporção de ingestão diária de 15% de matéria seca para os bovinos (BRASIL, 2011). Neste sentido, em razão do longo período de estiagem ocorrido durante o verão nos dois estados, grande parte (70%) das propriedades tiveram que fornecer concentrado aos animais, sendo que 52,4% do concentrado consistia em rações comerciais e 47,6% eram rações preparadas na propriedade, desta última, 50% das UPL utilizavam grãos orgânicos produzidos na propriedade e complementavam com insumos externos; 40% das UPL adquiriam alimentos externos e somente 10% das UPL produziam todo o alimento (orgânico).

Portanto, a transição para o manejo de criação orgânico exige planejamento prévio, para que os entraves elencados na Figura 2 sejam trabalhados de forma eficiente. Da mesma forma, Chander et al. (2011) citaram diversos desafios aos pesquisadores para o desenvolvimento do manejo animal em sistema orgânico para fins de exportação, com maior ênfase para a falta de conhecimento dos produtores, tamanho da propriedade, manejo alimentar e sanitário, rastreabilidade e pequeno número de certificadoras.

Qualidade do leite

Verificou-se diferença significativa ($P < 0,05$) para gordura e sólidos totais entre as estações do ano, apresentando maiores médias no inverno (Tabela 2). Segundo Santos et al. (2010), dentre os componentes do leite, a gordura e proteína são os mais suscetíveis a alterações decorrentes da manipulação da dieta. Em um estudo realizado por Noro et al. (2006) sobre os efeitos ambientais na composição do leite revelou que nos meses de inverno, houve valores mais elevados de proteína, gordura e lactose, possivelmente devido a alimentação com gramíneas temperadas.

Neste mesmo sentido, foi observado tendência de interação estado e estação para a gordura e sólidos totais, sendo maior para os valores do estado de Santa Catarina na estação do inverno.

Tabela 2 - Composição química, contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT) do leite de unidades de produção orgânico de Santa Catarina e Paraná, no verão e inverno

Parâmetros	Verão		Inverno		SE	P		
	Paraná	Santa Catarina	Paraná	Santa Catarina		Estação	Estado	Interação EstaçãoXEstado
Gordura	3,74	3,78	3,87	4,32	0,134	0,0049	0,1152	0,0765
Proteína	3,3	3,27	3,42	3,43	0,079	0,0400	0,8893	0,7801
Lactose	4,45	4,51	4,45	4,52	0,041	0,8425	0,1289	0,8804
Sólidos Totais	12,36	12,45	12,67	13,25	0,201	0,0002	0,1981	0,0772
CCS*	5,65	5,88	5,26	5,58	0,182	0,0175	0,2122	0,7328
CBT**	5,17	5,82	5,82	5,13	0,525	0,9580	0,9767	0,0916

*Log CCS – Valores originais de CCS: 518,3x1000 cel/mL e 394,4x1000 cel/mL, respectivamente, Paraná e Santa Catarina para o período do verão e 246,3x1000 cel/mL e 286,1x1000 cel/mL, respectivamente, Paraná e Santa Catarina inverno. **Log CBT - Valores originais de CBT: 1.520,7x1000 UFC/mL e 1.542,1 x1000 UFC/mL, respectivamente, Paraná e Santa Catarina para o período do verão e 2301,1x1000 UFC/mL e 461,7x1000 UFC/mL, respectivamente, Paraná e Santa Catarina inverno.

Fonte: Dados de campo (2012).

Os componentes do leite são influenciados pela composição nutricional dos alimentos contidos na dieta, a inter-relação entre seus componentes e, por conseguinte pela taxa de degradabilidade ruminal (FANTI et al., 2008; SANTOS et al. 2010). Deve-se ressaltar, que o verão do ano de 2012 foi marcado por uma severa estiagem no oeste Catarinense e Paranaense, o que comprometeu na produtividade e qualidade das pastagens. No entanto, os valores médios de gordura e proteína do leite na duas estações do ano apresentaram conformidade com as recomendações da IN 62, que estabelece 3,0% e 2,5% como valores mínimos para gordura e proteína, respectivamente (BRASIL, 2012).

Os valores de CCS no verão foram maiores ($P=0,02$) que no inverno. Segundo Borges et al. (2009), no período do verão, geralmente, os animais sofrem maior influência do estresse térmico por temperaturas elevadas, podendo aumentar a suscetibilidade a infecções, como também o número de patógenos aos quais as vacas podem estar expostas. A média dos valores de CCS dos dois estados foi de 456.000 cel/mL no verão e 266.000 cel/mL no inverno, portanto, apresentam conformidade com a normativa vigente para o ano de 2012-2014, que estabelece que a CCS deve apresentar no máximo 600.000 cel/mL. Porém, observa-se uma variação de 109,8% em relação ao valor médio nas amostras coletadas no verão, evidenciando a alta dispersão dos dados. Observa-se que 23,3% das UPL não apresentaram conformidade com a normativa. A variação em relação ao valor médio no inverno foi mais baixa, com 66,53%, e somente 3,3% não estavam em conformidade com a normativa neste período. Considerando os limites máximos de CCS que a normativa determina para 2016 (400.000 cel/mL), a porcentagem de UPL em desacordo com a normativa seria de 36,7% e 13,3% para verão e inverno, respectivamente (Figura 5).

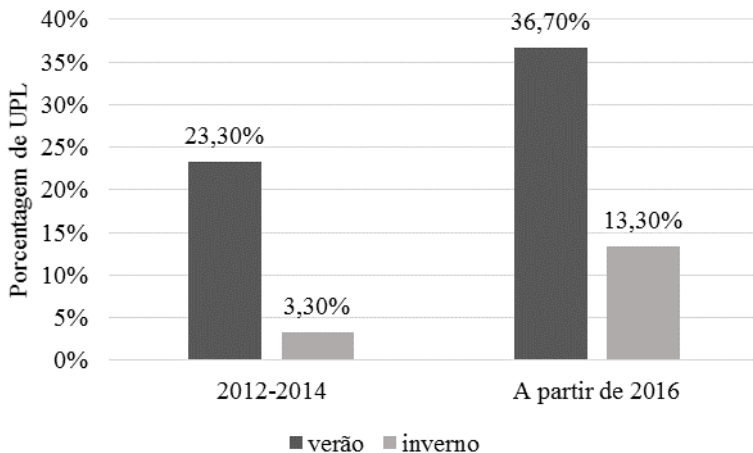


Figura 5 - Porcentagem de UPL que não se enquadram nos padrões de CCS estabelecidos pela IN 62 do MAPA, para os valores obtidos no verão e no inverno

Fonte: Dados de campo (2012).

Não houve diferença ($P > 0,05$) dos valores de CBT entre estado e estação do ano, apresentando média de 1.456.000 UFC/mL, ou seja, muito acima do determinado pela IN62 para os valores já em vigência (600.000 UFC/mL). No entanto, nota-se uma variação de 192,8% em relação ao valor médio de CBT, ou seja, a presença de dados com valores muito altos deslocaram a média na direção de valores elevados. Dessa forma, ao analisar-se os valores de CBT por UPL, é possível observar que 26,7% das UPL apresentaram valores acima de 600.000 UFC/mL no período do verão, ou seja, não se enquadram nos padrões estabelecidos pela IN62 já para o período atual (2012-2014), esse índice aumenta para 46,7% quando analisados as amostras coletadas no inverno. Quando considerados os valores estabelecidos para o ano de 2016, podemos observar que 53,3% das UPL, tanto no período do verão quanto do inverno, apresentaram valores acima de 100.000 UFC/mL, ou seja estariam em desconformidade com a normativa (Figura 6).

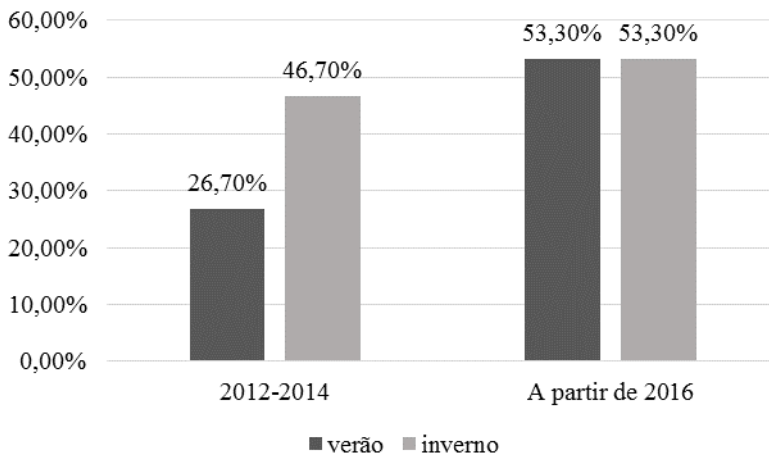


Figura 6 - Porcentagem de UPL que não se enquadram nos padrões de CBT estabelecidos pela IN 62 do MAPA

Fonte: Dados de campo (2012).

2.4. CONCLUSÃO

As unidades de produção de leite orgânico de Santa Catarina e do Paraná são caracterizadas por serem de pequena propriedade rural, com mão de obra familiar e baixo grau de escolaridade e consistem, em grande parte, em fase de transição para a pecuária orgânica.

Os produtores encontram algumas dificuldades em adequar-se aos regulamentos de produção orgânica estabelecidos pela legislação, especialmente quanto ao manejo sanitário e alimentar. Essas dificuldades também são em decorrência da limitação que têm de obter informações e tecnologias adequadas para o sistema orgânico, bem como da falta de assistência técnica dirigida para este sistema.

A composição química do leite apresentou boa qualidade nutricional, sendo rico em sólidos totais. No entanto, a qualidade microbiológica, especialmente a contagem bacteriana total, deve ser melhorada para atender os parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº62. Entretanto, apresentam grande potencial em melhorar a qualidade do leite, visto que a dependência por um adequado manejo de ordenha é maior que a dependência por insumos químicos.

REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, A. O. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 37, n. spe, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982008001300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 de maio de 2013.
- BORGES, K. A. et al. Avaliação da qualidade do leite de propriedades da região do Vale do Taquari no estado do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**. 37(1): 39-44. (2009).
- BRASIL(a). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.46, de 06 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, bem como as listas de Substâncias Permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, na forma desta Instrução Normativa e dos seus Anexos I a VII. **Diário Oficial da União**, Brasília 07 de outubro de 2011. Seção 1.
- _____(b) **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 2011. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília 30 dezembro 2011. Seção 1.
- BUAINAIN, A.M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate**. Brasília: IICA, 2006. 136p
- CAZALE, J. D. **Avaliação interdisciplinar da evolução do sistema de produção de leite em Pastoreio Racional Voisin – PRV no Colégio Agrícola de Camboriú – CAC – Estudo de caso**. 2006. 112 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de mestrado em

Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- CHANDER, M. et al. Organic livestock production: an emerging opportunity with new challenges for producers in tropical countries. **Revue scientifique et technique** (International Office of Epizootics). v. 30, n. 3. p. 969-983, 2011.
- FANTI, M. G. N. et al. Contribuição ao estudo das características físico-químicas e da fração lipídica do leite orgânico. **Ciência e Tecnologia. Alimentos**. 2008, vol.28, supl. p. 259-265.
- HONORATO, L. A. **Produção de leite na Região Oeste de Santa Catarina em sistema orgânico e convencional na Agricultura Familiar**. 2011. 80f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Censo Agropecuário 2006; Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2006. p. 1-777. Capturado em 29 de junho de 2011. Online. Disponível na Internet <http://www.ibge.gov.br>.
- MACHADO FILHO, L.C.P; HONORATO, L.A. Criação animal agroecológica. In: WORKSHOP SOBRE TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO ANIMAL AGROECOLÓGICA, 2., 2007, Chapecó, SC. **Anais...** Concórdia : Embrapa Suínos e Aves, 2007. 71p.
- NORO, G et al. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 1129-1135, 2006.
- OLTRAMARI, A. C.; ZOLDAN, P.; ALTMANN, R. **Agricultura orgânica em Santa Catarina**. Florianópolis : Instituto Cepa/SC, 2002. 55p.
- RIBEIRO, M. G.; GERALDO, J. S.; LANGONI, H.; LARA, G. H. B.; SIQUEIRA, A. K.; SALERNO, T.; FERNANDES, M. C.

Microrganismos patogênicos, celularidade e resíduos de antimicrobianos no leite bovino produzido no sistema orgânico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.29, n. 1, p.52-58. 2009.

SANTOS, F. A et al. Qualidade do leite produzido em sistemas de produção à base de pastagens. In: Sul leite Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na região sul do Brasil: Leite saudável e sem riscos ambientais, 4. 2010, Maringá. **Anais...** Maringá : Sthampa, 2010.

CAPÍTULO 3 – USO DA ANÁLISE MULTIVARIADA PARA CARACTERIZAÇÃO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE LEITE ORGÂNICO OU EM TRANSIÇÃO DAS REGIÕES OESTE DE SANTA CATARIA E OESTE E NOROESTE DO PARANÁ

3.1. INTRODUÇÃO

A tendência mundial da sociedade em buscar produtos de melhor qualidade, que respeite o meio ambiente e o bem-estar animal, que seja livre de produtos químicos e perigos biológicos, e, que utilize menos insumos artificiais, vem favorecendo o crescimento da produção de leite orgânico. Paralelamente à essas características, a expectativa dos consumidores é de obter um produto, no caso o leite, que obedeça aos padrões de qualidade regidas pela legislação brasileira.

O leite de qualidade deve apresentar sabor agradável, alto valor nutritivo, ausência de agentes patogênicos e contaminantes, baixa contagem de células somáticas e carga microbiana (FONSECA; SANTOS, 2000). A legislação brasileira estabelece através da Instrução Normativa nº 62/2011 (BRASIL, 2011) os padrões de qualidade do leite quanto à composição química (gordura, proteína e lactose), contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT).

A qualidade do leite é reflexo das práticas envolvidas no processo de produção, que não são iguais em todas as unidades de produção (LOPES JÚNIOR et al., 2012). O conhecimento das características das unidades produtoras de leite orgânico é de grande importância, pois, segundo Fernandes e Lima (1991), através disso pode-se gerar tecnologias mais apropriadas para cada sistema de produção. As unidades de produção agrícola são fenômenos complexos, pois são “formados por enorme gama de elementos que, além de interagirem entre si, sofrem também influência de fatores sociais, econômicos e políticos” (FERNANDES; LIMA, 1991). Desta forma, não deveriam ser analisados por meio de abordagem disciplinar ou reducionista, que restringe a um pequeno grupo de problemas, mas seriam melhores entendidos através de um enfoque sistêmico e multidisciplinar (PINHEIRO, 2000).

A utilização de método estatístico multivariado é uma excelente técnica para análise de fenômenos complexos como é o caso de um sistema agrícola, pois é possível utilizar grande número de informações

ao mesmo tempo (DAROLT, 2002). Dentre os instrumentos de análise multivariada os mais adequados para esse trabalho são os de análise fatorial e Cluster (pelo método aglomerativo não hierárquico), uma vez que o objetivo é dispor as unidades produtoras de leite em grupos homogêneos e diferenciados entre si (FERNANDES; LIMA, 1991), cujas técnicas de produção e a qualidade do leite, em conjunto, representam sistemas de produção distintos.

Diante disso, o objetivo deste estudo é de identificar fatores envolvidos na produção que possam estar afetando na qualidade do leite e na produtividade das propriedades.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo realizado nos Estados do Paraná e Santa Catarina, teve a participação de 30 unidades produtoras de leite (UPL) orgânico. As UPL estão em fase de transição, conversão ou já possuem certificação orgânica, e foram indicadas por extensionistas que possuem contato com o sistema de produção de leite orgânico. Em Santa Catarina foram selecionadas 15 propriedades entre os municípios de Jupiá, Formosa do Sul, Novo Horizonte e Quilombo. No Paraná, 15 propriedades pertencentes a assentados do Movimento dos Sem Terra, entre os municípios de Cantagalo, Laranjeiras do Sul, Rio Bonito do Iguaçu, Diamante do Oeste, Terra Roxa, Guaíra, Marechal Cândido Rondon e Toledo.

A coleta de dados foi obtida através de entrevistas com o proprietário ou com pessoas envolvidas na produção de leite no período de janeiro e fevereiro de 2012. As entrevistas foram baseadas em um questionário semi-estruturado visando a obtenção de informações relacionadas às atividades desenvolvidas na propriedade, como: estrutura física ligada a produção de leite, desempenho produtivo, manejos reprodutivo, sanitário e alimentar (Apêndice A).

Para verificar a qualidade do leite, foram retiradas amostras em dois períodos, verão (dezembro de 2011 a fevereiro de 2012) e inverno (julho e agosto de 2012) diretamente do tanque de resfriamento de cada UPL, após homogeneização. As amostras de leite foram encaminhadas ao laboratório do Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná (PARLPR, Curitiba –PR) para análise. Para avaliar a composição química e de CCS, a amostra foi acondicionada com conservante bronopol, e, em seguida, sob temperatura ambiente, encaminhada ao

laboratório para análise através de infravermelho no equipamento Bentley 2000® e citometria de fluxo no equipamento Somacount 500®, respectivamente. Para determinação da CBT, a amostra foi acondicionada com conservante azidiol, e, em seguida, sob refrigeração (caixa térmica com gelo reciclável), encaminhada ao laboratório para análise por meio de citometria de fluxo no equipamento Bactocount®.

Por meio de métodos estatísticos multivariados (Análise fatorial múltipla - AFM e Cluster - pelo método aglomerativo não hierárquico) foram definidas as características das UPL orgânicas, uma vez que a análise fatorial múltipla possibilita determinar quais variáveis tem maior potencial de discriminação dos grupos, ou seja, possuem maior importância (% da variância explicada) dentro do grupo sobre a formação de cada uma das dimensões da análise fatorial.

Para a realização da análise fatorial, 40 variáveis foram divididas em 3 grupos. O grupo Sistema de Produção é referente às variáveis relacionadas ao sistema de produção, esse grupo foi subdividido em Sistema de Produção I, que contém variáveis quantitativas relacionadas aos índices produtivos das UPL: produção de leite; número de animais; número de vacas lactantes; número de vacas secas; produtividade; duração da lactação; área (Tabela 3), e em Sistema de Produção II, que possui variáveis qualitativas que dizem respeito ao manejo das propriedades: atividades desenvolvidas na propriedade; forma utilizada para contenção de custos; tipo de medicamentos utilizados nos animais; desejo ou não de elevar a produção de leite; fase de implantação orgânica; composição racial do rebanho; possui água nos piquetes; faz ou não inseminação artificial; possui assistência técnica (Tabela 4).

O grupo Qualidade do Leite, também foi subdividido em dois, Qualidade do leite I, que contém variáveis quantitativas referentes aos resultados das análises laboratoriais do leite: contagem de células somáticas; gordura; proteína; lactose; sólidos totais; contagem bacteriana total (Tabela 3) e Qualidade do leite II, com variáveis qualitativas referentes às características do manejo de ordenha (Tabela 4). O grupo Infraestrutura possui variáveis qualitativas que se referem às instalações e equipamentos do curral e da sala de ordenha (Tabela 4).

Tabela 3 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis quantitativas

Grupo	Variáveis Originais	Contribuição	
		Dimensão1	Dimensão2
Sistema de Produção I (Caracterização das UPL: Índices Produtivos)	Produção de leite (l/mês)	5,51072	0,34465
	n animal (vacas)	4,06767	0,04318
	n vacas lactantes	6,10035	0,08264
	n vacas secas	0,20026	0,06809
	Produtividade (l/vaca/dia)	3,53612	0,17800
	vacas secas (%)	0,53149	0,17860
	Duração da lactação (mês)	1,12115	0,31361
	Área (ha)	0,66813	0,35678
Qualidade do leite I	CCS (x 1000/ml)	0,89593	0,30190
	Gordura (%)	0,43767	9,08747
	Proteína (%)	0,74228	6,99429
	Lactose (%)	1,23097	2,49136
	Sólidos Totais (%)	0,27055	10,56111
	CBT (UFC/ml)	0,14985	1,30930

Fonte: Dados de campo (2012).

Dimensão 1: esta dimensão diz respeito aos processos envolvidos na produção do leite.

Dimensão 2: esta dimensão está relacionada com a qualidade do leite e a higiene de produção.

As mesmas variáveis utilizadas na AFM foram submetidas para uma análise de Cluster, pelo método de agrupamento dos clusters utilizando a distância euclidiana como critério de separação dos grupos. Por último foi realizada uma ANOVA, utilizando os grupos de UPL como fator, e as variáveis (produção de leite, número de animais, número de vacas lactantes, número de vacas secas, produtividade das vacas, porcentagem de vacas secas, duração da lactação, área, gordura, proteína, lactose, sólidos totais, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total) como dependentes, para mostrar o efeito de cada uma dessas variáveis na diferenciação dos grupos de UPL. A

análise de variância foi realizada por meio de PROC MIXED, utilizando o programa SAS 9.0, as médias foram comparadas pelo teste Sheffé a 5% de significância.

Tabela 4 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis qualitativas

Grupo	Variáveis Originais	Características	Contribuição	
			Dimensão1	Dimensão2
Infraestrutura (Sala de Ordenha)	Fonte de Água	1=rio; 2=açude; 3=poço; 4=fonte não protegida; 5=fonte protegida	0,34081	0,84909
	Tipo de piso	1=chão batido; 2=madeira; 3=alvenaria	1,47880	0,99759
	Tipo de ordenha	1>manual; 2=mecânica com balde ao pé; 3=mecânica canalizada	1,92949	2,36416
	Tipo de resfriador	1=geladeira; 2=tanque de imersão; 3=tanque de expansão	2,00977	1,41088

Continua.

Tabela 4 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis qualitativas (Continuação).

Grupo	Variáveis Originais	Características	Contribuição	
			Dimensão1	Dimensão2
Sistema de Produção II (<i>Caracterização das UPL: Manejo</i>)	Atividades desenvolvidas	1=bov. leite, agricultura e outras criações; 2=bov. leite e agricultura; 3=bov. leite	0,25496	0,59714
	Forma de contenção de custos	1=pastagem; 2=redução de insumos; 3=integração	0,39093	0,70534
	Tipo de medicação	1=nada; 2=químico e naturais; 3=somente alopáticos; 4=somente naturais	0,66839	0,83332
	Elevar produção	1=não; 2=sim	0,47623	0,10781
	Objetivo do melhoramento genético	1=não faz; 2=produção; 3=rusticidade; 4=produção aliada a rusticidade	0,72463	0,17874

Continua.

Tabela 4 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis qualitativas (Continuação).

Grupo	Variáveis Originais	Características	Contribuição	
			Dimensão1	Dimensão2
Sistema de Produção II (<i>Caracterização das UPL: Manejo</i>)	Fase de implementação orgânica	1= transição; 2=conversão; 3=certificada	0,37714	0,28635
	Composição do rebanho (raças)	1=holandesa; 2=holandesa e jersey; 3=jersey; 4:girolando; 5=SRD*	0,88933	0,32453
	Água nos piquetes	1=não; 2=sim	0,99075	0,97939
	Inseminação Artificial	1=não; 2=sim	0,46199	0,01586
	Assistência Técnica	1=não; 2=sim	0,26793	1,13617
Qualidade do Leite II	Ordem de ordenha	1=não; 2=sim	0,43207	0,07046
	Tipos de Dipping	1=nenhum; 2=somente pré-dipping; 3=somente pós-dipping; 4=os dois.	0,51180	0,51707

*SRD: Sem raça definida

Continua.

Tabela 4 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis qualitativas (Continuação).

Grupo	Variáveis Originais	Características	Contribuição	
			Dimensão1	Dimensão2
Qualidade do Leite II	Produtos usados no Dipping	1=Iodo; 2=hipoclorito de sódio; 3=iodo e hipoclorito de sódio; 4=linhaça; 5=iodo e linhaça; 6=mercúrio	0,36941	0,56002
	Testes de Mastite	1=não faz; 2=caneca; 3=CMT*; 4=CMT e caneca	0,26808	0,56362
	Frequência teste da caneca	1=não faz; 2=uma vez por semana; 3=diariamente	0,06967	0,04854
	Frequência teste CMT	1=não faz; 2=somente quando em suspeita; 3=mensalmente; 4=quinzenalmente; 5=semanalmente	0,49320	0,96600
	Desinfecção do conjunto de teteiras entre ordenhas	1=não; 2=sim	0,40091	0,62721

*CMT: California Mastitis Test

Continua.

Tabela 4 - Composição dos grupos da Análise Fatorial Múltipla contendo variáveis qualitativas (Continuação).

Grupo	Variáveis Originais	Características	Contribuição	
			Dimensão1	Dimensão2
	Higiene das mãos	1=não; 2=sim	0,00002	0,24800
	Descarte dos primeiros jatos de leite	1=não; 2=sim	0,43684	0,18134
	Higienização das tetas	1= água; 2=água + pano; 3=água + papel; 4=papel; 5=pano, mas quando necessário lava antes; 6=papel, mas quando necessário lava antes;	0,58200	0,16360
	Produtos utilizados na limpeza de equipamentos	1=Sabão; 2=sabão e hipoclorito de sódio; 3=sabão e ácido	0,12601	0,23809
	Alimentação das vacas	1=durante a ordenha; 2=durante e após; 3=não fornece; 4=somente após a ordenha	0,54414	0,74159

Fonte: Dados de campo (2012).
Conclusão.

3.3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise fatorial múltipla possibilitou determinar quais variáveis tem maior potencial de discriminação dos grupos, ou seja, possuem maior importância (% da variância explicada) dentro do grupo sobre a formação de cada uma das dimensões da análise fatorial. Desse modo, as variáveis presentes nos grupos Sistemas de Produção I e II contribuíram para que estes grupos estejam fortemente correlacionados a dimensão 1, ou seja, esta dimensão diz respeito aos processos envolvidos na produção do leite. Já as variáveis pertencentes aos grupos qualidade do leite e higiene de produção do leite estão correlacionadas a dimensão 2 (Figura 7).

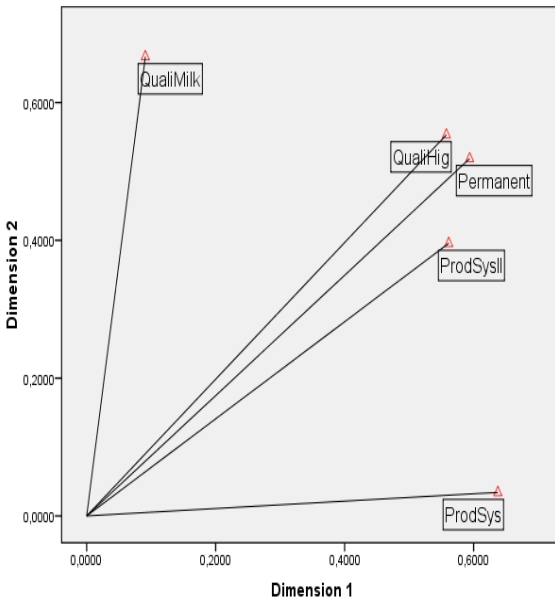


Figura 7 – Contribuição dos grupos para a definição das dimensões
Dimension 1: dimensão que envolve processos envolvidos na produção do leite;
Dimension 2: dimensão que está relacionada com a qualidade do leite e a higiene de produção; *QualiMilk*: Grupo “Qualidade do leite I” cujas variáveis são quantitativas; *QualiHig*: Grupo “Qualidade do leite II” cujas variáveis são qualitativas; *Permanent*: Grupo “Infraestrutura”; *ProdSysII*: Grupo “Sistema de Produção II” cujas variáveis são qualitativas; *ProdSysI*: Grupo “Sistema de Produção I” cujas variáveis são quantitativas.

Os indicadores de maior importância nesse sentido foram: *produção média mensal de leite* (5,51072), *número de vacas* (4,06767) e *número de vacas lactantes* (6,10035) agregados no grupo Sistemas de Produção I; e *gordura* (9,08747), *proteína* (6,99429) e *sólidos totais* (10,56111) no grupo Qualidade do Leite I (Tabela 1).

As variáveis quantitativas e qualitativas foram utilizadas para a análise de tipologia das UPL, que foram estratificadas, por meio de cluster, em 3 grupos. Deste modo, o grupo 1 é formado por 19 propriedades, caracterizadas por apresentar maior produção de leite (4100 L/mês) e produtividade (10,6 L/vaca/dia); maior rebanho e maior número de vacas. O grupo 2 é formado por 7 propriedades, caracterizadas por produzir 1428,6 litros de leite/mês; menor produtividade (6,59 L/vaca/dia); menor número de vacas lactantes. O grupo 3 é formado por 4 propriedades, que tem como características produção de leite de 1325 litros de leite/mês; menor produtividade (6,81 L/vaca/dia); menor número de animais e vacas em lactação; apresentam leite com alto teor de gordura, proteína e sólidos totais (Tabela 5).

Tabela 5 - Análise de variação da média dos parâmetros de qualidade do leite, dos índices produtivos e área por grupos de UPL.

Parâmetros	Grupo (Cluster)			SE	P
	1 (n 19)	2 (n 7)	3 (n 4)		
Gordura (%)	3,92b	3,65b	4,48a	0,1864	0,0057
Proteína (%)	3,35ab	3,23b	3,65a	0,1116	0,0207
Lactose (%)	4,54a	4,35b	4,49ab	0,0481	0,0006
Sólidos Totais (%)	12,72b	12,09b	13,55a	0,2823	0,0013
CCS*	5,55	5,65	6,22	0,3308	0,2041
CBT**	5,98	6,24	4,86	0,9553	0,4956
Área (ha)	10,22	7,97	6,95	3,8524	0,6893
Produção (L/mês)	4100,0a	1428,6b	1325,0b	10,1845	0,0062
Número de animais	32,42a	21,00ab	17,75b	5,1795	0,0116
Número de vacas lactantes	12,68a	7,29b	6,50b	1,7441	0,0008
Número de vacas secas	17,11a	9,86b	10,25b	2,3909	0,0023
Número de vacas produtividade (L/vaca/dia)	4,42	2,57	3,75	1,4373	0,3587
Duração lactação (mês)	10,57a	6,59b	6,81b	1,8201	0,0300
	9,69	9,29	8,63	0,5778	0,2608

*Log CCS – Valores originais de CCS: 284,76; 416,79 e 627,75x1000 cel/mL para os grupos 1, 2 e 3 respectivamente.

**Log CBT – Valores originais de CBT: 1.242,08; 2.771,36 e 173,25x1000 UFC/mL para os grupos 1, 2 e 3 respectivamente.

Fonte: Dados de campo (2012).

Na Análise Fatorial Múltipla (AFM), a distribuição dos grupos de UPL se deu segundo as características ligadas a qualidade do leite (composição química) e quanto aos índices produtivos das UPL. Na Figura 8, as propriedades que se encontram no quadrante I, estão mais próximas do ideal, apresentando melhor qualidade do leite e maiores índices produtivos. Já no quadrante III, observando em diagonal ao quadrante I, é onde há um pior desempenho de produção e de qualidade do leite (Figura 8).

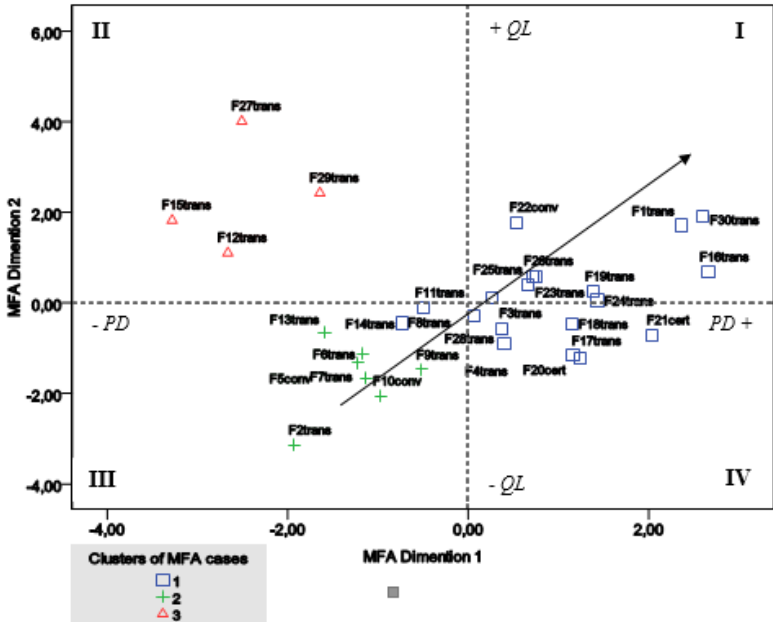


Figura 8 - Distribuição dos Grupos de UPL na Análise Fatorial Múltipla segundo características ligadas a qualidade do leite e sistema de produção. MFA Dimension 1: AFM da dimensão 1; MFA Dimension 2: AFM da dimensão 2; QL: qualidade do leite (+: maior; -: menor); PD: índices produtivos (+: maior; -: menor); F__trans: farm in transicion (UPL em fase de transição orgânica); F __conv: farm in conversion (UPL em fase de conversão orgânica); F__cert: farm certified (UPL certificada como orgânica).

Fonte: Dados de campo (2012).

As UPL do grupo 1 são observadas nos quadrantes I e IV, caracterizadas em possuir bons índices produtivos e qualidade de leite intermediária, possuem propriedades certificadas e a maioria encontra-se em processo de transição. O grupo 3 está em processo de transição, apresentou melhor qualidade do leite (em relação à composição química), no entanto, apresentou baixos índices de produção. O grupo 2, na sua grande maioria encontra-se em fase de transição (71%) e outros em fase de conversão (29%) para o sistema orgânico, apresentou leite de pior qualidade e baixos índices produtivos, sendo que dentre os grupos, foi o grupo em que a maioria dos produtores (71,43%) não se preocupava em receber pela qualidade do leite.

O grupo 1, caracterizado por ser o mais produtivo, possui 47% das UPL exclusivamente para a bovinocultura de leite, e, possui a menor participação na criação de outros animais quando comparados com os outros grupos (Figura 9). Assim, a menor produção de leite pode estar ligada à maior diversidade de atividades agropecuárias desenvolvidas nas propriedades, o que demandaria mais trabalho e mão de obra.

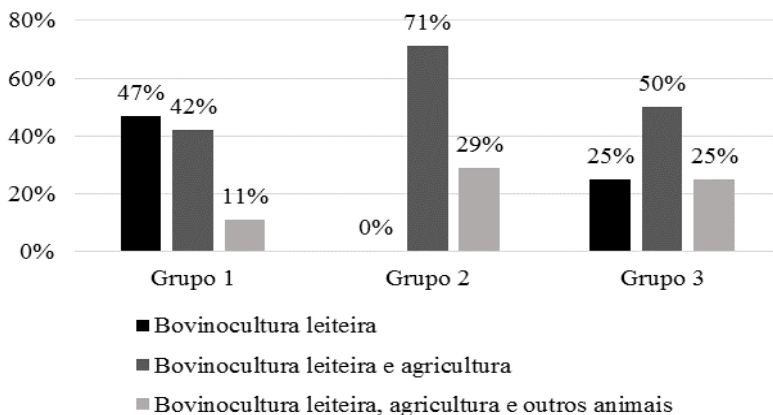


Figura 9 - Atividades agropecuárias desenvolvidas nos diferentes agrupamentos de unidades de produção de leite orgânico

O grupo 1, além de apresentar maior número de animais, apresenta animais especializados para a atividade leiteiras, sendo que as raças Jersey e a Holandês predominam, tanto as duas raças juntas na mesma propriedade (31,6%), quanto isoladas, 26,3% e 15,8%, respectivamente, Jersey e Holandês.

O grupo 2 também apresentou grande porcentagem (71,43%) de propriedades onde as raças Jersey e Holandês predominam, no entanto a produtividade mostrou uma média de 6,59 litros de leite/vaca/dia, ou seja, é bem provável que a genética dos animais das propriedades não estejam adequadas para o sistema de produção, uma vez que as raças mais especializadas, especialmente a Holandês, demandam maior aporte nutricional e cuidados sanitários. Rozzi, Miglior e Hand (2007) ressaltam a produção em sistema orgânico deve buscar uma genética mais rústica, resistente a doenças e parasitas, visto que o uso de medicamentos sintéticos é restrito.

Com base nisso, nota-se que nos grupos 1 e 2 ainda existem produtores que fazem uso de medicamentos alopáticos regularmente (Figura 10). Corroborando isto, os produtores pertencente às UPL enquadradas nos grupos 1 e 2, citam o manejo sanitário como um dos principais entraves para a conversão orgânica.

Além da dificuldade quanto ao manejo sanitário, é unânime entre os grupos que fatores como a falta de assistência técnica voltada produção orgânica, e a dificuldade de fornecer alimentos aos animais que estejam de acordo com a Instrução Normativa nº46 dificultam a conversão orgânica. Unidades produtoras de leite pertencentes aos grupos 1 e 3 citam ainda a falta de acesso a informações e tecnologias voltadas ao sistema de produção orgânico. Enquanto que o grupo 2, aponta a falta de mão de obra e exigência de mais trabalho na unidade de produção.

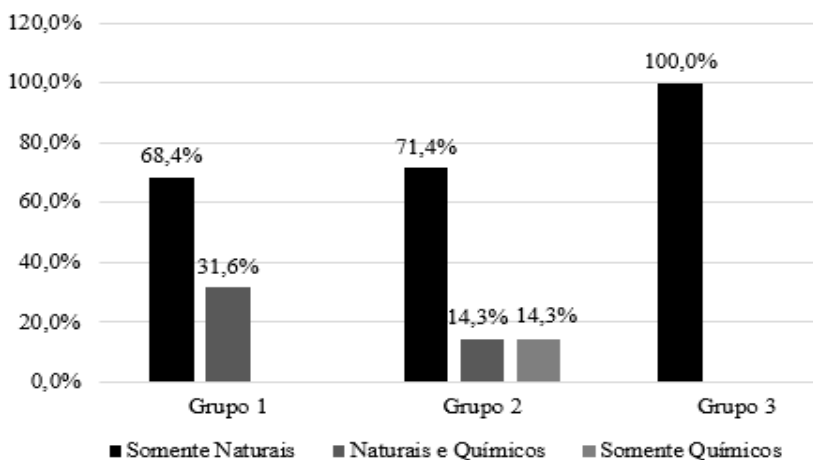


Figura 10 - Tipos de medicamentos utilizados nos animais nos diferentes agrupamentos de unidades de produção de leite orgânico

Fonte: Dados de campo (2012).

A alimentação animal é indicada como fator limitador para conversão para a agricultura orgânica, devido a necessidade ditada pela Instrução Normativa nº 46 de que os produtos utilizados para a alimentação sejam todos orgânicos, sendo provenientes da própria unidade de produção ou de outra (BRASIL, 2011). Além disso, algumas UPL, especialmente as pertencentes aos grupos 2 e 3 apresentam

limitações de pastagens, tanto quanto na produção e como na qualidade. Em vista disso, a melhor maneira de transpor esse obstáculo, seria a execução de um adequado planejamento alimentar, porém, isso não ocorre em 71,4% do grupo 2 e 50,0% do grupo 3, além disso, 57,1% do grupo 2 e 75,0% do grupo 3 não fornecem volumosos conservados, ou não possuem uma estratégia alimentar para as intempéries do clima.

Um outro fator que pode estar comprometendo na produção de leite das UPL pertencentes ao grupo 2 e 3 é a água, visto que o fornecimento de água para as vacas nos piquetes acontece em 68,4% das UPL do grupo 1 e em 50,0% do grupo 3, e, em apenas 28,57% das UPL do grupo 2. Segundo Costa et al. (2013) o fornecimento de água nos piquetes contribui na produção de leite, sendo que o desempenho do animal diminui fortemente quando há limitação ao consumo de água. Além disso, os autores citam que juntamente com a disponibilidade de água nos piquetes, o sombreamento das pastagens é um importante fator responsável por amenizar o estresse térmico (COSTA et al., 2013). Ao observar a porcentagem de propriedades de cada grupo que possuem sombreamento nas pastagens é possível notar que o grupo 2 também precisa de melhorias neste sentido, visto que somente 56% das UPL possui sombreamento na pastagem, enquanto que o grupo 1 possui 73% e o grupo 3 possui 75% de suas propriedades.

Qualidade do leite

No que diz respeito à qualidade do leite, a análise de variância mostrou que não houve diferença entre as médias de CCS e CBT sobre os grupos, mas houve variações entre os grupos sobre os valores médios de gordura, proteína, lactose e sólidos totais (Tabela 5). As diferenças sobre a composição química estão explícitas na figura 2, na qual é possível observar que o grupo 3 está totalmente no quadrante superior, o que denota que a qualidade do leite (nos quesitos sólidos totais, gordura e proteína) das propriedades pertencentes ao grupo 3 são superiores aos outros grupos, principalmente quanto ao grupo 2, que além de possuir uma qualidade do leite inferior, apresenta também uma menor produção. Entretanto, deve-se ressaltar que não foram observados valores referentes a composição química do leite abaixo dos padrões estabelecidos pela IN 62.

Apesar da semelhança dos valores de composição microbiológica do leite entre os grupos, ao analisar os parâmetros individualmente, percebe-se que as UPL pertencentes ao grupo 1 estão em conformidade

com a atual legislação quanto aos valores de CCS, visto que nenhum valor foi superior a 600.000 cel/mL (Tabela 6).

Tabela 6 – Valores da média, desvio padrão, máximo e mínimo de Contagem de Células Somáticas dos grupos

CCS (x1000 cel/mL)	Grupo (Cluster)		
	1 (n 19)	2 (n 7)	3 (n 4)
Média	284,76	416,79	627,75
Desvio Padrão	124,90	397,27	491,23
Máximo	575,00	1039,50	1336,50
Mínimo	93,00	60,50	201,50

Fonte: Dados de campo (2012).

Já os demais grupos, formados com menores número de UPL, apresentaram mais propriedades que não estão em conformidade com a IN 62, assim, 28,6% e 25,0% das UPL pertencentes ao grupo 2 e 3, respectivamente, estão com valores de CCS acima do permitido para a atual legislação (Figura 11).

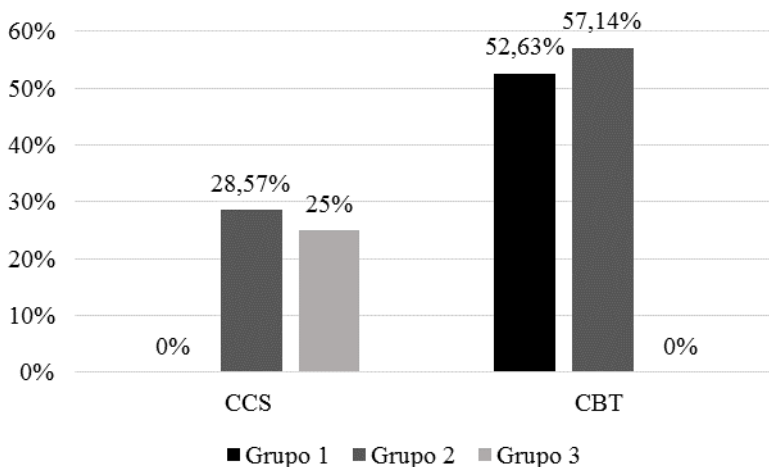


Figura 11 - Porcentagem de unidades produtoras de leite dentro dos grupos que não estão em conformidade com a IN62 vigente, considerando os parâmetros de CCS e CBT

Fonte: Dados de campo (2012).

A CCS é um importante parâmetro de qualidade do leite por indicar o nível de estresse do animal e a saúde do úbere, sobretudo quanto à presença de mastite (ROSATI; AUMAITRE, 2004). Essa afecção constitui um dos maiores entraves à exploração leiteira, uma vez que a mastite afeta na quantidade e qualidade da produção de leite, alterando os componentes do leite (COSTA, 1998; MACHADO; PEREIRA; SARRIES, 2000). A mastite (especialmente a subclínica) pode ser de difícil identificação nos animais, pois normalmente não há alteração na glândula mamaria e no leite dos animais (ALFIERI, 2008). Desta forma, a utilização de métodos preventivos como testes de caneca ou CMT (California Mastitis Test) auxiliam na detecção de infecções do úbere, portanto, os menores valores de CCS encontrados no grupo 1, pode ser em decorrência da maior preocupação dos produtores em realizar testes para detecção de mastite (84,2% das UPL), além de os realizarem com maior frequência quando comparado aos demais grupos. Além disso, somente neste grupo há propriedades que fazem “linha de ordenha” (26,3% das UPL), e desinfecção do conjunto de teteiras entre a ordenha de uma vaca e outra (10,5% das UPL), práticas que auxiliam no controle da mastite (Tabela 7).

Tabela 7- Práticas de manejo de ordenha dos grupos de UPL.

Práticas de manejo	Grupo (Cluster)		
	1 (n 19)	2 (n 7)	3 (n 4)
Ordem de ordenha	26,3% faz	14,3% faz	nenhum faz
Teste para mastite	84,2% faz algum tipo	14,3% faz (CMT)	75% faz (CMT)
Frequência teste da caneca	31,6% faz, destes, 21,1% faz 1 vez ao dia e 10,5% faz 1 vez por semana	nenhum faz	nenhum faz
Frequência teste CMT	52,6% fazem CMT, sendo que: 35,7% faz mensalente; 28,6% quinzenalmente; 28,6% somente quando há suspeita de mastite; 7,1% semanalmente	14,3% fazem CMT, somente quando há suspeita de mastite	75 % fazem CMT, snedo que 66,6% semanalmente; 33,3% somente quando há suspeita de mastite
Desinfecção das teteiras entre ordenhas	10,5% faz	nenhum faz	ordenha manual

Fonte: Dados de campo (2012).

Costa et al (1998) afirma que a mastite é responsável principalmente pela redução da produtividade e necessário descarte do leite após o tratamento [quando tratados convencionalmente]. Diante disso, ao fazer a análise das UPL pertencentes ao grupo 2, pode-se perceber que há uma falha relacionada ao manejo de ordenha, principalmente quanto à prevenção da mastite. Isso, conjuntamente com um rebanho mais exigente em cuidados sanitários, por constituírem genética mais especializada em produção de leite, pode ter provocado uma diminuição da produtividade dos animais, uma vez que esse grupo apresentou UPL com valores de CCS muito altos.

Quanto aos valores de Contagem Bacteriana Total (CBT), os grupos 1 e 2 tiveram mais da metade de suas propriedades acima do

limite de 600.000 UFC/mL ao passo que no grupo 3 nenhuma UPL estava em desacordo com a normativa (Figura 11 e Tabela 8). Os altos níveis de CBT evidenciam a baixa qualidade microbiológica do leite, sendo diretamente relacionada ao estado sanitário do úbere, a higiene e manejo da ordenha e os procedimentos de limpeza dos equipamentos.

Tabela 8 – Valores da média, desvio padrão, máximo e mínimo de Contagem Bacteriana Total dos grupos de UPL

CBT (x1000 UFC/mL)	Grupo (Cluster)		
	1 (n 19)	2 (n 7)	3 (n 4)
Média	1242,08	2771,36	173,25
Desvio Padrão	1704,38	3653,73	132,20
Máximo	5403,00	9003,00	297,00
Mínimo	28,00	17,50	48,00

Fonte: Dados de campo (2012).

A CBT do leite pode aumentar significativamente quando em contato com utensílios e equipamentos cuja limpeza e sanitização são deficientes, pois os resíduos de leite presentes tornam oportuna a proliferação de microorganismos (Guerreiro *et al*, 2005). Desta forma, os procedimentos de manejo de ordenha têm grande influência na eficiência e capacidade de reduzir a presença de patógenos e garantir adequadas condições de higiene e segurança na produção do leite.

Matsubara et al. (2011) relataram que a prática de descartar os três primeiros jatos e fazer a limpeza dos tetos e das mãos do ordenhador juntamente com o emprego de compostos químicos na higienização como detergentes reduz significativamente a contaminação de microrganismos.

Assim, a higiene das mãos do responsável pela ordenha é essencial para evitar a contaminação de microrganismos patógenos, sendo que o grupo 3 possui maior preocupação neste quesito que os demais grupos, em que 100% das UPL fazem regularmente esse procedimento, enquanto, 94,7% e 85,7% dos produtores de leite dos grupos 1 e 2, respectivamente.

A prática de tirar os três primeiros jatos de leite antes da ordenha ajuda na diminuição do nível de bactérias, uma vez que está a maior concentração de microorganismos. O grupo 3 também é o que procura realizar essa prática com maior frequência que os demais grupos, sendo que 75% das UPL pertencentes ao grupo 3 tiram os três primeiros jatos

de leite antes da ordenha, enquanto que nem metade do grupo 1 e 2 o realizam.

A boa higiene dos equipamentos também contribui para a qualidade do leite e para a saúde do úbere dos animais. Arcuri et al (2006) observou que a aplicação de produtos de limpeza nos utensílios utilizados na ordenha tem grande influência na eficiência e capacidade de reduzir a presença de patógenos, sendo que os menores valores de CBT (de até 100.000 UFC/mL) foram em propriedades que utilizavam todos os produtos de limpeza recomendados: detergente alcalino, detergente ácido e sanitizante. A associação do emprego de dois destes produtos estavam associadas a contagens de até 500.000 UFC/mL, e as propriedades que apresentaram CBT maiores utilizavam apenas um dos produtos recomendados para a higienização.

Com base neste estudo, é possível observar uma das falhas que podem estar comprometendo a qualidade microbiológica do leite proveniente das UPL estudadas, uma vez que das 30 propriedades, apenas uma (3,3%) faz uso de detergentes alcalino e ácido e sanitizante, enquanto que 36,7% utiliza sabão/detergente e hipoclorito de sódio, ou sabão/detergente e ácido; e grande maioria (56,7%) utiliza apenas um produto (sabão/detergente) para a limpeza dos utensílios. No entanto, ao analisar somente o grupo 3, que foi o que apresentou menor CBT comparado aos outros grupos, é possível notar também que é o grupo em que mais é utilizado somente um tipo de produto na limpeza (sabão/detergente), ou seja, neste caso, o produto utilizado na limpeza dos utensílios não interferiu muito na qualidade da higiene.

Outro fator que influencia na qualidade do leite é a infraestrutura da sala de ordenha, uma vez que pode facilitar a higienização do local. Em vista disso, ao observar as características das UPL pertencentes ao grupo 1 é possível notar que possuem melhor infraestrutura que os demais grupos. Enquanto que e as propriedades pertencentes ao grupo 3 possuem infraestrutura rudimentar (Figura 12). Ou seja, apesar da melhor infraestrutura das UPL pertencentes aos grupos 1 e 2, estes ainda apresentaram elevados valores de CBT. Guerreiro et al (2005) explica que “o nível tecnológico utilizado na ordenha não implica, necessariamente, em um leite com melhor qualidade microbiológica e sim em mais um item a ser considerado como possível agente de contaminação bacteriana.”

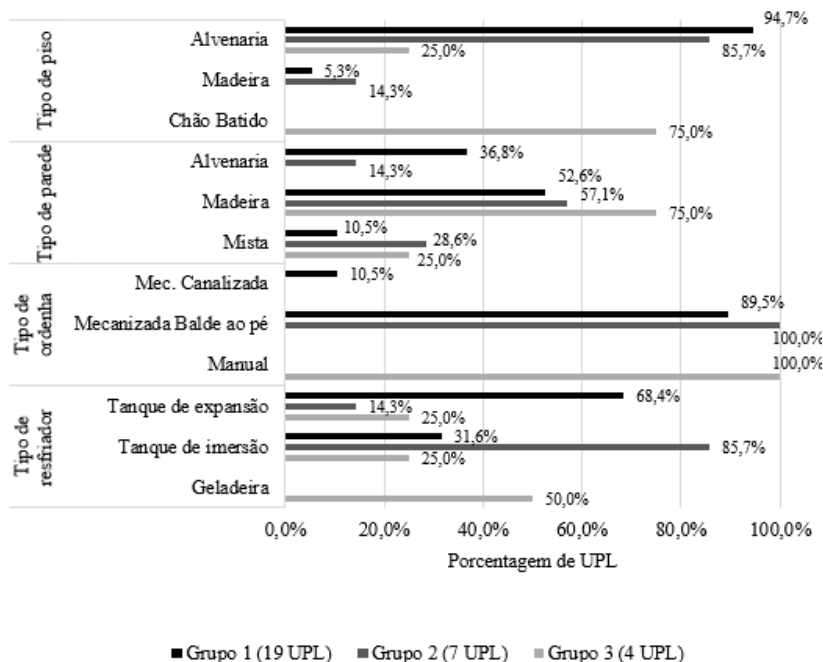


Figura 12 – Infraestrutura das salas de ordenha nos diferentes agrupamentos de Unidades produtoras de leite

Fonte: Dados de campo (2012).

O grupo 3, pode ser considerado um exemplo do que os autores se referiam, visto que possui CBT mínima de 48.000 UFC/mL e máxima de 297.000 UFC/mL, ainda que dotem de uma infraestrutura inferior aos demais grupos, em que 3 (75%) UPL possuem a sala de ordenha com piso de chão batido (o que impossibilita a higiene); além de duas (50%) UPL usarem geladeira para refrigerar o leite; e todas realizarem a ordenha manualmente. Contudo, os proprietários parecem ser mais cautelosos quanto manejo de ordenha e higiene que os demais grupos, visto que: é o grupo que possui menos propriedades onde é fornecido alimento aos animais durante a ordenha; todas as UPL do grupo apresentam como práticas de higiene a limpeza das mãos antes da ordenha; a maioria tira os três primeiros jatos de leite dos animais antes da ordenha e metade das UPL faz pós-dipping (Tabela 9).

Uma forma que pode incentivar os produtores a adotar maiores cuidados quanto a higiene e assim obter melhores resultados é o pagamento por qualidade do leite. Em um estudo realizado por Cardoso (2012), foi observado que houve redução nos valores de CBT no leite proveniente de propriedades cujo pagamento do leite era baseado em qualidade.

Tabela 9 – Frequência de práticas de higiene e manejo de ordenha executadas nos grupos de UPL

Práticas de manejo	Grupo (Cluster)		
	1 (n 19)	2 (n 7)	3 (n 4)
Fornece alimento durante/após a ordenha	68,4% durante; 21,1% durante e após; 5,3% após; 5,3% não fornece	85,71% durante a ordenha; 14,29% não fornece	50% durante; 25% após; 25% não fornece
Higieniza as mãos antes da ordenha	94,7% faz	85,7% faz	100% faz
Tira os três primeiros jatos	42,1% faz	42,9% faz	75% faz
Produto usado na limpeza dos utensílios	predomina 40,1% sabão e 36,8% sabão e hipoclorito de sódio	71,4% sabão e 28,6% sabão e ácido	75% sabão; 25% sabão e hipoclorito de sódio
Frequência da higiene dos pisos	73,7% limpa diariamente; 10,5% três vezes por semana; 10,5% uma vez por semana	57,1% limpa diariamente; 28,6% uma vez por semana; 14,3% três vezes por semana	75% não faz higiene dos pisos; 25% limpa diariamente

Fonte: Dados de campo (2012).

O pagamento baseado na qualidade do leite ocorre em 75% das UPL pertencentes ao grupo 3; em 57,9% do grupo 1 e somente em 42,9% do grupo 2. Justamente o grupo que recebe menos incentivos

(grupo 2) é o que apresenta menor atenção quanto a higiene na ordenha e a prevenção de mastite, o que é percebido pelo fato de que: nenhuma UPL dentro do grupo realiza ordem de ordenha; somente uma faz teste CMT e o executa somente quando há suspeita; não fazem a desinfecção do conjunto de teteiras entre a ordenha de uma vaca e outra; somente uma realiza dipping; mais da metade não descarta os primeiros jatos de leite (Tabelas 7 e 9).

2.4. CONCLUSÃO

A análise fatorial múltipla permitiu identificar três grupos de UPL distinguindo em produtividade e qualidade do leite. Todos os grupos apresentaram composição química em conformidade com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº62, sendo que o grupo 3 foi o que apresentou os maiores teores gordura, proteína e sólidos totais que os demais grupos, no entanto, igualmente ao grupo 2, mostrou baixa produção de leite.

O grupo 1, possui propriedades com os melhores índices produtivos, e apresentou melhores valores de contagem de células somáticas, isso, provavelmente devido ao maior cuidado na prevenção e detecção de mastite por parte dos produtores deste grupo.

O grupo 2, foi o que apresentou piores índices produtivos e de qualidade do leite, tanto de contagem de células somáticas, como de contagem bacteriana total, isso pode ser em decorrência da utilização de animais não adaptados ao sistema de produção; a pouca distribuição de água para os animais; a falta de planejamento alimentar; bem como da precariedade em relação ao manejo de ordenha e higiene.

O grupo 3 apresentou melhores valores de contagem bacteriana total apesar deste grupo apresentar infraestrutura mais rústica, ou seja, a melhor infraestrutura somente não é responsável pela qualidade microbiológica do leite, sendo que a higiene é um grande fator influenciador.

REFERÊNCIAS

- ALFIERI, A. A. Gestão profilática das principais doenças infecto-contagiosas em bovinos de leiteiros. In: SANTOS, G. T et al. **Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade**. Maringá: Eduem, 2008, p.131-152.
- ARCURI, E. F. *et al.* Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 58, 440–446 (2006).
- BRASIL(a). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.46, de 06 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, bem como as listas de Substâncias Permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, na forma desta Instrução Normativa e dos seus Anexos I a VII. **Diário Oficial da União**, Brasília 07 de outubro de 2011. Seção 1.
- _____ (b) **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 2011. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília 30 dezembro 2011. Seção 1.
- CARDOSO, M. **Percepção das empresas de lácteos sobre programas de pagamento por qualidade do leite e evolução dos indicadores de qualidade higiênico-sanitário**. 56p. 2012. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia do leite e Derivados, Universidade federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- COSTA, E.O. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Revista Educação Continuada**. São Paulo, v.1, n.1, p.3-9, 1998

- COSTA, E.O.; RIBEIRO, A.R.; WATANABE, E.T. *et al*(1998). Infectious bovine mastitis caused by environmental organisms. **Journal of veterinary medicine**. 45(2), 65-71.
- DAROLT, M.R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002. 250p.
- FERNANDES, T. A.; LIMA, J. E. Uso de análise multivariada para identificação de sistemas de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 26(10): 1823-1836, out. 1991.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. S. **Qualidade do leite controle de mastite**. São Paulo: Lemos, 2000. 175p.
- GUERREIRO, P.K. *et al*. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciências agrotécnicas**. Lavras, v. 29, n. 1, p. 216-222, jan./fev. 2005
- COSTA, J. H.C. et al. A survey of management practices that influence production and welfare of dairy cattle on family farms in southern Brazil. **Journal of Dairy Science**, Volume 96, Issue 1, January 2013, Pages 307–317
- LOPES JÚNIOR, J. F et al. Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 1199-1208, maio/jun. 2012
- MACHADO, P. F.; PEREIRA, A. R.; SARRIES, G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 29, n. 6, p. 1883-1886, 2000.
- MATSUBARA, M. T et al. Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste Pernambucano. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 277-286, jan./mar. 2011.

PINHEIRO, S. L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de mudança da abordagem *hard-systems* para experiências com *soft-systems*. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Emater, Porto Alegre, v.1, n.2, p. 27-37, abr./jun, 2000.

ROSATI, A.; AUMAITRE, A. Organic dairy farming in Europe. **Livestock Production Science**. v. 90, n. 1, p. 41-51, 2004. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301622604001186>>. Acesso em: 28 de setembro de 2011.

ROZZI, P.; MIGLIOR, F.; HAND, J. K. A total merit selection index for Ontario organic dairy farmers. **Journal of Dairy Science**. 2007; v. 90, n.3, p. 1584-1593

APÊNDICE A – Questionário semi-estruturado utilizado nas entrevistas com os produtores de leite

1 - TIPOLOGIA

1.1- Quem participa da atividade de produção de leite na família?

Nome	Idade	Escolaridade	Tempo de trabalho
			02()
			04()
			08()
			16()
			32()
			64()

1.2- A mão de obra da unidade familiar é suficiente para o desenvolvimento das atividades na unidade de produção?

a.()Sim b.()Não

1.3- Sua propriedade produz somente produtos orgânicos?

- a.()Sim b.()Não
 c.()Está em transição
 d.()Início da transição
 e.()Final da transição
 f.()Produção paralela
 g.()Outros, _____

1.4- Sobre os produtos orgânicos de sua unidade produtiva o(a) sr(a):

- Soma ()
 02()
 04()Envasa
 08()Processa em derivados
 16()Armazena
 32()Transporta para outros locais
 64()Comercializa

1.5- Área da propriedade destinada à produção de leite (inclusive para a produção de alimentos) :
 Pastagem _____ha;
 Conservadas/corte _____ha.

1.6- Quais as principais atividades agropecuárias desenvolvidas na propriedade? (considerar renda como fator classificatório da importância)

- a) _____
 b) _____
 c) Outras? _____

2 - PERCEPÇÃO E INFORMAÇÃO

2.1-Por meio de quê se informa a respeito da produção orgânica?

- 02() Cursos
04() Assistência técnica
08() Meios de comunicação televisão, rádio
16() Livros, cartilhas
32() Encontros
64() Outros,
-

2.2-Troca informações sobre sementes, plantas, insumos, animais e técnicas para a produção orgânica com outros produtores?

- a.() Não b.() Sim
c.() Somente técnicas
d.() Somente animais
e.() Somente insumos
f.() Somente plantas e sementes
g.() Um pouco de tudo
h.() Outros,
-

2.3-Troca materiais e produtos orgânicos com sementes, plantas, insumos e animais para a produção, com outros agricultores orgânicos?

- a.() Não b.() Sim
c.() Sim, um pouco de cada

- d.() Somente animais
e.() Somente insumos
f.() Somente plantas e sementes
g.() Outros,
-

3- ASSISTÊNCIA TÉCNICA E LEIS

3.1- Possui assistência técnica para a atividade leiteira em sua propriedade?

- a.() Não b.() Sim

3.2- Quem presta a assistência?

- a.() Empresa Certificadora
b.() Técnico do laticínio
c.() Epagri
f.() Secretaria da Agricultura
g.() Outros,
-

3.3- Tem sido satisfatória/eficaz em sua propriedade?

- a.() Não
b.() Sim
c.() Sim muito pouco, deixa a desejar
d.() Não, muito custo
e.() Outros, _____

3.4- Sabe que existem “leis” e normas que regulamentam a produção orgânica?

- a.() Sim b.() Não
c.() Vagamente

3.5- Procura se informar sobre as normas de produção orgânica?

- a.() Sim, mas não muito
- b.() Sim, regularmente
- c.() Não, nenhuma vez
- d.() Gostaria, mas não possuo meios de acesso

3.6- De que maneira o sr.(a) se informa a respeito destas leis e normas?

- 02() Cursos na região
 - 04() Assistência técnica
 - 08() Meios de comunicação como televisão e rádio
 - 16() Internet
 - 32() Vizinhos e ou comunidade
 - 64() Cartilhas
 - 128() Movimento, organização social
 - 256() Outros,
-

3.7- Qual o órgão ou entidade certificadora em sua propriedade?

- a.() IBD
- b.() ABIO
- c.() REDE ECOVIDA
- d.() ECOCERT
- e.() BCS
- f.() CHÃO VIVO
- g.() CMO
- h.() APAN
- i.() FVO
- j.() IMO

- l.() MINAS ORGÂNICA
- m.() OIA
- n.() SAPUCAÍ
- o.() TECPAR
- p.() ANC
- q.() Outros, _____

4 – REBANHO

4.1- Produção mensal/média anual):

(_____)Litros

***Quantos meses, em média, dura a lactação de uma vaca na sua propriedade? _____ meses

4.2- Complete a tabela abaixo:

Categoria	Quantidade (cab)
Vacas lactação	
Vacas Secas	
Novilhas de 1 a 2 anos	
Novilhas menos de 1 ano	
Animais trabalho	
Animais de corte	
Reprodutores	
Total	

4.3- Quanto ao volume de produção de leite, pretende:

- a.() Aumentar
- b.() Diminuir

c.()Manter como está
Porque? _____

5 - CONTROLE DA PRODUÇÃO

5.1- Possui registros dos procedimentos e operações envolvidos na produção leiteira?

a.()Sim b.()Sim, pouco
c.()Não

5.2- Possui plano de manejo orgânico na propriedade?

a.()Sim b.()Sim,
incompleto c.()Não

5.3- Possui registro individual dos animais?

a.()Sim b.()Não

Se não, por quê? _____

5.4- Possui registro do uso dos piquetes?

a.()Sim b.()Não

Se não, por quê? _____

6 – PASTAGEM

6.1- Faz manejo de pastagem?

a.()Não b.()Sim
c.()PRV
d.()Apenas rotativo
d.()Voisin Silvipastoril
e.()Silvipastoril

6.2- Quantos anos de manejo possui o projeto? (se possuir)
()

6.3- Área aproximada dos piquetes em m², se possuir.

a.(_____) b.()Não sabe
c.()Não possui

6.4- Tem pastagens anuais cultivadas*

No verão:

a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

6.5- No inverno:

a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

6.6- Tem pastagens perenes plantadas?

a.()Sim b.()Não

6.7- Se sim, quais*:

a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

6.8- Deixa sal mineral constantemente à disposição dos animais?

a.()Sim b.()Não

6.9- Faz consórcio na pastagem com sobressemeadura de leguminosas?

a.()Sim b.()Não

6.10- Se não, por quê?

a.()Não possuo assistência técnica e preparo

b.()Planto leguminosas arbustivas

c.()Não rende forragem suficiente

d.()Outros, _____

6.11- Possui reserva de alimentação para os animais em períodos de escassez?

a.()Não b.()Sim

6.12- Gostaria de possuir?

a.()Não b.()Sim

6.13- Possui sombra na pastagem para todo o plantel durante o pastoreio ou pastejo?

a.()Sim, abundante

b.()Sim, escassa

c.()Muito pouco, quase insignificante

d.()Não possui

e.()Plantei algumas mudas

f.()Plantei muitas na pastagem

g.()Mudas são caras

7- SANIDADE

7.1- Que produtos utiliza para controlar parasitas (bernes, carrapatos, mosca do chifre)?

a.()Naturais

b.()Químicos

c.()Ambos

7.2- Quais*?

(Letra “c” especificar quando nat. ou qmc.)

1. Bernes: _____

2. Carrapatos: _____

3. Mosca do chifre: _____

4. Outros: _____

7.3- Faz teste de mamite antes da ordenha?

a.()Sim b.()Não

7.4- Se sim, qual:

7.5- Se sim, com que frequência?

a.()Diariamente

b.()Semanalmente

c.()Quinzenalmente

d.()Mensalmente

7.6- Descarta os três primeiros jatos antes da ordenha de cada animal?

a.()Sim b.()Não

Se não por quê? _____

7.7- Adota medidas preventivas para as enfermidades que aparecem em seu rebanho e em sua região?

- a.()Não b.()Sim c.()Sim, pouco

Quais? _____

7.8- Possui registrado em livro toda terapêutica utilizada nos animais?

- a.()Não b.()Sim
c.()Sim, pouco

7.9- Realiza a limpeza dos tetos das vacas antes e após a ordenha?

- a.()Não b.()Sim
c.()Sim, mas nem sempre

7.10- A mastite (mamite) tem causado problemas em seu rebanho?

- a.()Não, nenhum
b.()Não, muito pouco
c.()Sim, mas só no começo do projeto e do tratamento/terapia
d.()Sim, considerável
e.()Sim, só no começo do tratamento
f.()Outros _____

7.11- Realiza a vacinação das vacas leiteiras?

- a.()Não

- b.()Pneumoenterite
c.()Brucelose
d.()Febre aftosa
f.()Outros,(_____)

7.12- Realiza a vacinação das novilhas e bezerras?

- a.()Não
b.()Pneumoenterite
c.()Brucelose
d.()Febre aftosa
f.()Outros,(_____)

7.13- Faz a vermifugação das vacas? Qual frequência?(meses)

- a.()Não b.()6 c.()9 d.()12 e.()18
f.()24 g.()30

7.14 – Realiza outro exame nas vacas?

7.15- Quando um animal adoece, e tem necessidade de utilizar um medicamento alopático (antibiótico) qual é o procedimento utilizado?

- a.()Isola o animal e separa o leite
b.()Continua no mesmo ambiente que os outros
c.()Continua no mesmo ambiente que os outros mas separa o leite
d.()Procede normalmente

e.()Outros, _____

***E quais são os medicamentos (alopáticos) utilizados? Liste os nomes:

8 - GENÉTICA

8.1- Existe uma raça/cruzamento predominante em seu plantel?

- a.()Gir leiteiro
- b.()Jersey
- c.()Holandês
- d.()Pardo Suíço
- e.()Girolando
- f.()Girsey
- g.()Jersey/Holandês/Zebu
- h.()Mestiço SRD
- i.()padrão variado
- j.()Outros,

8.2- São originários desta região?

- a.()Sim b.()Não
- c.()Somente as vacas
- d.()Somente o touro
- f.()Outros,_____

8.3- Sabe o que é melhoramento genético de animais de produção

leiteira? Procura realizá-lo em seu plantel de vacas?

- a.()Sim b.()Não

8.4- Terias qual objetivo neste melhoramento?

- a.()Maior produção de leite
- b.()Rusticidade
- c.()Tento aliar rusticidade e raças produtivas
- d.()Outros,_____

8.5- Faz inseminação artificial?

- a.()Sim b.()Não

8.6- Se não, por quê?

9- INSTALAÇÕES

9.1- Que piso possui no estábulo

- a.()Alvenaria b.()Madeira
- c.()Chão Batido

***Revestimento das paredes:

- a.()Madeira crua
- b.()Madeira caiada;
- c.()Tijolo chupiscado;
- d.()Tijolo com reboco caiado;
- e.()Tijolo reboco pintado;
- f.()Tijolo com tinta plástica;
- g.()Tijolo com azulejo.

9.2- Qual a frequência de lavação do piso do estábulo?

- a.()Diária
- b.()Semanal

- c.() Não lava
d.() Outra,

10- ORDENHA

10.1- Oferece algum alimento às vacas durante a ordenha, diariamente?

- a.() Sim
b.() Não

10.2- Se sim, quais?

- a.() Mandioca
b.() Cana-de-açúcar
c.() Farelo de arroz
d.() Silagem
e.() Guandu
f.() Capim Cameron
g.() C. elefante
h.() Restos de culturas
i.() Ração
j.() Outros. Quais:

10.3- São todos orgânicos?

- a.() Sim b.() Não

Se não, quais não são?

Se não, por que?

10.4- Qual a procedência destes alimentos?

- a.() Fora da propriedade
b.() Da propriedade
c.() parte de fora, parte da UP

10.5- Quais que utiliza?

Especificar orgânicos.

- a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

10.6- Qual a frequência?

- a.() 1x/dia b.() 2x/ dia
c.() 3x/dia

10.7- Oferece algum subproduto industrial?

- a.() Sim b.() Não

Qual? _____

São da propriedade?

- a.() Sim b.() Não

É orgânico?

- a.() Sim b.() Não

10.8- Qual a forma de ordenha?

- a.() Manual com bezerro
b.() Manual sem bezerro
c.() Mecanizada (balde ao pé)
d.() Mecanizada com leite canalizado

10.9- Como resfria o leite?

- a.() Em geladeira

- b.() Em tanque de imersão (a tarro)
 c.() Tanque de expansão
 d.() Outro, _____

10.10- Assinale as práticas de ordenha que são rotinas na propriedade e dê uma nota de 0 a 5 para cada uma, sendo 0 nenhuma importância e 5 muita importância, em sua opinião:

- a.() Lava os tetos antes da ordenha? _____
 b.() Limpa o conjunto de teteiras? _____
 c.() Descarta os 3 primeiros jatos de leite? _____
 d.() Teste para mastite, caneco _____
 e.() Teste para mastite, CMT _____**
 f.() Mãos limpas _____
 g.() Realiza pré-dipping _____
 h.() Realiza pós-dipping _____

11- ALIMENTAÇÃO

11.1- Qual é a base forrageira principal para vacas em lactação?

- [] Pastagem
 [] pastagem+silagem
 [] Pastagem + cana
 [] pastagem + feno
 [] Silagem
 [] sil.+ feno
 [] Outra: Qual? _____

11.2- Forragem de corte?

- [] Capim elefante _____ha
 [] Cana _____ha
 [] aveia _____ha
 [] Milheto _____ha
 [] Outra:

Qual? _____: Area _____ha

11.3- Qual a principal forrageira utilizada?

11.4- Costuma ocorrer geada sua região?

Frequência: _____

11.5- Por quanto tempo, em meses, o Sr. oferece silagem para as vacas?

_____ (ex: janeiro a julho) – **OBS: se utilizar.**

11.6- Qual a quantidade média de silagem oferecida para cada vaca (Kg)?

águas _____
 seca _____ – **OBS: se utilizar.**

11.7- Qual é o critério? – **OBS: se utilizar.**

- [] Kg/ litro de leite produzido
 [] Só os melhores animais
 [] Para todos os animais

11.8- O Sr. utiliza concentrado para vacas em lactação?

[] sim

[] não: caso não, por quê?

[] as vezes;

quando? _____

11.9- Qual é o critério? –
OBS: se utilizar.

[] Kg/ litro de leite produzido

[] Só os melhores animais

[] Para todos os animais

11.10- Que tipo de concentrado o Sr. utiliza?

a) Mistura comercial;

b) Preparado na propriedade;

c) Outro, qual? _____

d) _____

** Incorpora algum produto (aditivo) na alimentação dos animais? (em especial vacas em lactação)

11.11- Por quanto tempo o senhor armazena

concentrado em média?

11.12- Possui um plano para garantir alimentação de qualidade para o seu rebanho durante todo o ano, o plano forrageiro?

a.()Não b.()Sim

11.13- A água usada para consumo dos animais é de*:

a.()Fonte ao céu aberto

b.()Fonte protegida

c.()Rio

d.()Poço artesiano

e.()Outro

Qual: _____

11.14- Como é a distribuição da água?

a.()O animal vai à água

b.()A água é servida em cada potreiro/piquete

c.()Outros, _____

11.15- A água usada para lavar utensílios, úbere, etc, é de:

a.()Fonte ao céu aberto

b.()Fonte protegida

c.()Rio

d.()Poço artesiano

e.()Outros, _____

11.16- Além da água, utiliza outro produto para lavar os utensílios:

a.()Sim

b.()Não

Se sim, qual (is)?

1. _____
2. _____
3. _____

12- PRODUÇÃO VEGETAL

12.1- Possui registro detalhado das operações de manejo da propriedade?

a. Não b. Sim

12.2- Possui variedades vegetais crioulas em sua propriedade?

a.()Não b.()Sim

Quais?

1. _____
2. _____
3. _____

12.3- Tomou providências para prevenir a contaminação externa por transgênicos e derivados?

a.()Não b.()Sim

Quais? _____

13- MANEJO DOS RESÍDUOS

13.1- Sabe o que é composto orgânico e compostagem? Utiliza?

- a.()Sim, muito
- b.()Sim, pouco
- c.()Não
- d.()Não consigo acertar a compostagem

13.2- Qual o destino que é dado para o esterco do estábulo e ou sala de ordenha?

14- CUSTOS

14.1- O leite produzido em sua propriedade é comercializado como convencional?

- a.()Não b.()Sim
- c.()Não todo d.()Pouco

**** O pagamento do leite é baseado em qualidade?**

14.2- Como é encaminhado o leite que sai da propriedade? _____

14.3- Faz contabilidade/acompanhamento do custo da produção de leite?

a.()Sim b.()Não

14.4- A empresa dá algum apoio além da compra do produto?

a.()Sim b.()Não

14.5- Faz parte de algum grupo de venda de leite?

a.()Sim b.()Não

14.6- Se sim, há interesse do grupo em industrializar o leite?

a.()Sim b.()Não

14.7- Sabe o custo que tem para produzir 1 litro de leite?

a.()Sim b.()Não

Se sim, qual?

(_____)

14.8- Quanto recebe por litro de leite?

R\$ 0,_____ (preço de dezembro de 2011)

14.9- Se não vende coletivamente, há interesse em se organizar para vender/industrializar o leite?

a.()Sim b.()Não

14.10- Se sim, qual*?

14.11- O que faz para reduzir o custo de produção do leite?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

14.12- Quais seriam os principais entraves na transição para o sistema orgânico?

14.13- Quais seriam os principais entraves para a consolidação da produção orgânica na sua propriedade e região?

14.14- O que mais deve ser feito para apoiar o produtor de leite?

1. _____

2. _____

3. _____

15 - Produção Orgânica de leite

15.1-Em que fase para ser

produtor de leite orgânico?

- Transição
- Conversão
- Já é orgânico

15.2- Qual o órgão/entidade certificadora para Leite orgânico?

15.3- Há proteção nos limites da propriedade?

- Não é protegido
- Um pouco
- É bem protegido

Protegido

por: _____

15.4- Há proteção para separar a produção convencional e orgânica na propriedade?

- Não é protegido
- Um pouco
- É bem protegido

Protegido

por: _____

15.5- Faz controle da qualidade da água? Análises para verificação de contaminação química e microbiológica?

- Não
- Sim

16. Práticas de Ordenha

16.1- As vacas seguem uma linha de ordenha para serem ordenhadas?

1 – Vacas primíparas sem mastite

2 – Vacas pluríparas que nunca tiveram mastite

3 – Vacas que já tiveram mastite e foram curadas

4 – Vacas com mastite subclínica

5 – Vacas com mastite clínica

Sim

Não

16.2- Higiene de mãos:

Não

Sim

16.3- Limpeza dos tetos:

Não

Sim:

Papel

Pano

Água

Papel/Pano, mas

quando está muito sujo utiliza água

16.4- Despreza os três primeiros jatos:

Às vezes

Não

Sim.

Numa caneca e depois descarta

-)Numa caneca de fundo preto e depois descarta
)Despeja no chão

16.5-Realiza: () pré-dipping () pós-dipping

-) nenhum
)os dois.

Produto:_____

16.6-Higiene da sala de ordenha:

-) não
) sim.

Produto:_____

) entre ordenhas

) diariamente

) outros:_____

16.7-Limpeza dos conjuntos de teteiras:

-)Não
)Sim

16.8-Teste para a mastite: () caneca () CMT () caneca + CMT () não

16.9-Frequência do teste da caneca: () Todas as ordenhas () diária ()

outras:_____

16.10- Frequência do CMT: ()

quinzenal () mensal ()

outras:_____

16.11-Frequência de Mastite:_____ qual?_____

16.12-Desinfecção de teteiras durante a ordenha de uma vaca e outra: () balde () outros () backflushing

16.13-Alimentação durante a ordenha: ()Sim ()Não

16.14-Alimentação após a ordenha: () Sim ()Não

16.15-Alimentação volumosa:

) pastagem

) silagem

)feno

) outros:_____

Kg/animal/ordenha:_____

Qual é o critério? () kg/litro de leite produzido () Só os melhores animais () Para todos os animais

16.16-Alimentação concentrada:

)Ração comercial

)Ração misturada na

propriedade: Ingredientes:

Kg/animal/ordenha: _____

Qual é o critério? () kg/litro
de leite produzido () Só os
melhores animais () Para todos
os animais

APÊNDICE B - Quadro com a tipologia dos grupos de unidades de produção de leite

Quadro 1B – Tipologia dos grupos de unidades de produção de leite.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Atividades desenvolvidas na propriedade	47% só leite; 42% leite e agricultura; 10,5% leite, agricultura e outros animais.	71,4% leite e agricultura; 28,6% leite, agricultura e outros animais.	25% só leite; 50% leite e agricultura; 25% leite, agricultura e outros animais.
Fase de implantação orgânica	84,2% transição; 10,5% certificadas 5,3% conversão.	71% transição; 29% conversão.	100% transição.
Possui assistência técnica	79% sim.	100% sim.	75% sim.
Raça predominante no rebanho	31,6% jersey e holandês; 26,3% jersey; 15,8% holandês; 10,5% girolando; 10,5% SRD; 5,3% girsey.	71,4% jersey e holandês; 28,6% SRD.	75% SRD; 25% girolando.
Medicação utilizada no rebanho	68,4% naturais; 31,6% naturais e químicos.	71,4% só natural; 14,3% natura e químico; 14,3% só químico.	100% só naturais.
Pretende elevar a produção de leite	57,9% sim.	85,7% sim.	100% sim.
Objetivo do melhoramento genético animal	73,7% rusticidade.	100% rusticidade.	100% rusticidade.
Faz inseminação artificial	68,4% sim.	28,6% sim.	50% sim.

Continua.

Quadro 1B – Tipologia dos grupos de unidades de produção de leite (continuação).

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Modo de diminuir custos de produção	61,1% pastagem; 22,2% diminuir insumos; 15,8% integrar.	100% pastagem.	75% pastagem; 25% integrar.
Pagamento do leite baseado na qualidade	57,9% sim.	28,6% sim.	75% sim.
Todos os piquetes possuem água	68,4% sim.	28,6% sim.	50% sim.
Possui sombreamento na pastagem	73% sim.	56% sim.	75% sim.
Possui plano alimentar	73,7% sim.	28,6% sim.	50% sim.
Manejo da pastagem	79,0% PRV; 15,8% rotacionado; 5,2% contínuo.	85,7% PRV; 14,3% contínuo.	50% PRV; 50% contínuo.
Pastagem anual de verão	47,4% sim.	71,4% sim.	25% sim.
Pastagem anual de inverno	63,2% sim.	85,7% sim.	74% sim.
Consórcio de leguminosas na pastagem	57,9 % sim.	28,6% sim.	50% sim.
Fornece silagem	15,8% não fornece; 73,7% somente no inverno; 10,5% ano todo.	57,1% não fornece; 42,9% fornece somente no inverno.	75% não fornece; 25% fornece o ano todo.
Fornece ração	79,0% fornece.	71,4% fornece.	50% fornece.

Continua.

Quadro 1B – Tipologia dos grupos de unidades de produção de leite (continuação).

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Tipo de piso	94,7% alvenaria; 5,3% madeira.	85,7% alvenaria; 14,3% madeira.	75% chão batido; 25% alvenaria.
Tipo de parede	52,6% madeira; 36,8% alvenaria; 10,5% mista.	57,1% madeira; 28,6% mista; 14,3% alvenaria.	75% madeira; 25% mista.
Tipo de ordenha	10,5% mecânica canalizada; 89,5% mecânica balde ao pé;	100% mecânica balde ao pé.	100 % manual.
Tipo de resfriador	68,4% tanque de expansão; 31,6% tanque de imersão	85,7% tanque de imersão; 14,3% tanque de expansão	50% geladeira; 25% tanque de imersão. 25% tanque de expansão.
Fonte da água utilizada na sala de ordenha	57,9% fonte protegida; 26,3% poço; 10,5% fonte não protegida; 5,3% rio.	42,9% fonte protegida; 42,9% poço; 14,3% açude.	75% fonte protegida; 25% fonte não protegida.
Ordem de ordenha	26,3% faz.	14,3% faz.	nenhum faz.
Dipping	31,6% faz pós-dipping; 26,3% faz pré-dipping; 15,8% faz pré e pós; 15,8% não faz.	14,3% faz (pré e pós).	50% faz (pós).
Produto usado no Dipping	64,3% usa iodo.	Mercúrio.	50% iodo; 50% linhaça;
Teste para mastite	84,2% faz algum tipo.	14,3% faz (CMT).	75% faz (CMT).

Continua.

Quadro 1B – Tipologia dos grupos de unidades de produção de leite (continuação).

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Frequência teste da caneca	31,6% faz; Destes: 21,1% faz 1 vez ao dia e 10,5% faz 1 vez por semana	nenhum faz.	nenhum faz.
Frequência teste CMT	52,6% fazem CMT, sendo que: 35,7% faz mensalmente; 28,6% quinzenalmente; 7,1% semanalmente; 28,6% somente quando há suspeita de mastite.	14,3% fazem CMT, somente quando há suspeita de mastite.	75% fazem CMT, sendo que 66,7% semanalmente; 33,3% somente quando há suspeita de mastite;
Desinfecção das teteiras entre a ordenhas	10,5% faz.	nenhum faz.	ordenha manual.
Fornecer alimento durante/após a ordenha	68,4% durante 21,1% durante e após; 5,3% após; 5,3% não fornece.	85,7% durante a ordenha; 14,3% não fornece.	50% durante; 25% após; 25% não fornece.
Higieniza as mãos antes da ordenha	94,7% sim.	85,7% sim.	100% sim.
Tira os três primeiros jatos	42,1% sim.	42,9% sim.	75% sim.
Forma de higiene das tetas	diversificado	57,1% água e pano; 28,6% somente água; 14,3% água e papel.	75% água e pano; 25% água e papel.

Conclusão.