

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA

ROSA MAIRA TONET

Características dos sistemas de produção de leite na região dos Campos
Gerais do Paraná em propriedades de agricultura familiar

Maringá
2016

ROSA MAIRA TONET

Características dos sistemas de produção de leite na região dos Campos Gerais do
Paraná em propriedades de agricultura familiar

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional, do Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroecologia.

Área de concentração: Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cesar Damasceno.

Maringá

2016

FOLHA DE APROVAÇÃO

ROSA MAIRA TONET

Características dos sistemas de produção de leite na região dos Campos
Gerais do Paraná em propriedades de agricultura familiar

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia do Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroecologia pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Julio Cesar Damasceno

Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof.^a Dra. Fabiola C. Almeida Rego

Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Anselmo Bodenmüller Filho

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Aprovado em: 23 de fevereiro 2016.

Local de Defesa: Bloco J45 – Auditório 1

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho para Ana Beatriz e Michel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

Em especial, agradeço muito à minha família pelo apoio, compreensão, carinho e companheirismo.

Aos meus amigos e colegas de trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia.

Ao orientador.

Aos técnicos da Emater, Coopetativa Castrolanda e Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura), dos municípios de Ponta Grossa, Carambeí e Castro.

Aos produtores de leite que participaram deste trabalho.

EPÍGRAFE

*“ Senhor, fazei-me instrumento de vossa paz,
Onde houver ódio, que eu leve o amor;
Onde houver ofensa, que eu leve o perdão;
Onde houver discórdia, que eu leve a união;
Onde houver dúvida, que eu leve a fé;
Onde houver erro, que eu leve a verdade;
Onde houver desespero, que eu leve a esperança;
Onde houver tristeza, que eu leve a alegria;
Onde houver trevas, que eu leve a luz.

Ó Mestre, fazei que eu procure mais
Consolar, que ser consolado;
compreender, que ser compreendido;
amar, que ser amado.
Pois é dando que se recebe,
é perdoando que se é perdoado,
e é morrendo que se vive para a vida eterna. ”*

Francisco de Assis

Características dos sistemas de produção de leite na região dos Campos Gerais do Paraná em propriedades de agricultura familiar

RESUMO

A produção de leite se destaca no cenário da agricultura familiar mundial, na maioria dos países e também no Brasil, o leite é produzido por pequenos agricultores e em pequena escala, porém dados estatísticos em todo mundo mostram redução no número de estabelecimentos produtores de leite, notadamente de pequenos produtores. Neste cenário, diante de muitos pontos de fragilidade dos agricultores familiares produtores de leite, como se comportam, quais adaptações são necessárias para continuar na atividade. E ainda, como devem construir um sistema de produção que tenha um ótimo desempenho, sem aumentar seus riscos, e qual a capacidade que possuem para reduzir perdas com riscos potenciais, incluindo a capacidade de planejar e programar estratégias relacionadas com a redução do seu grau de vulnerabilidade. Sugere-se que estudos utilizando o conceito de vulnerabilidade sejam realizados no âmbito da agricultura e pecuária, visando delinear pontos de elevado risco na produção, para que se possa posteriormente desenvolver políticas e metodologias eficazes para redução do grau de vulnerabilidade dos sistemas de produção, principalmente no campo da agricultura familiar. O objetivo do estudo foi caracterizar identificando os principais pontos de fragilidade/resistência nos sistemas de produção de leite, em propriedades de agricultores familiares nos municípios de Carambeí, Castro e Ponta Grossa no estado do Paraná. Entre os meses de março e maio de 2015 foram entrevistados 60 produtores, 20 produtores em cada município, tendo como critérios básicos ter a atividade leiteira como principal e se enquadrar no perfil de agricultura familiar. O método utilizado para as análises foi a análise de componentes principais (ACP) e a classificação hierárquica ascendente. As variáveis consideradas na formação do CP1 foram o nº de animais/célula de base familiar, litros/vaca/dia, utilização de silagem pré-secada e produção em litros/célula de base familiar, que explicaram 24,64% da variância total. Na construção CP2 as variáveis contempladas foram a ensiladeira, natureza do equipamento e finalidade do equipamento, explicando 22,56% da variância total. E finalmente o CP3 com as variáveis produção de leite/hectare, bonificação pela qualidade do leite, valor pago pelo litro de leite e destino da produção, que explicaram 20,11% da variância total.

Ocorreu a formação de 6 *clusters* distintos de produtores nas 60 propriedades analisadas. Não foi possível utilizar o conceito de vulnerabilidade em sua totalidade, sendo substituído por fragilidade e resistência.

Palavras-chave: Agricultura familiar, produção de leite, análise multivariada.

MILK PRODUCTION SYSTEMS OF FAMILY FARM OPERATIONS IN THE CAMPOS GERAIS REGION OF THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

Milk production stands out in the landscape of the global family farming in most countries and also in Brazil, the milk is produced by small farmers and small-scale, but statistics worldwide show reduction in the number of milk producing establishments, notably from small producers. In this scenario, on many points of weakness of family dairy farmers farmers, how they behave, what adjustments are needed to continue the activity. And yet, how to build a production system that has a great performance without increasing their risks, and what capacity they have to reduce losses with potential risks, including the ability to plan and program strategies related to reducing its degree of vulnerability. It is suggested that studies using the concept of vulnerability are carried out under the agriculture and livestock, aiming to delineate high risk points in the production, so that it can later develop effective policies and methodologies to reduce the degree of vulnerability of production systems, especially in the field of family farming. The aim of this study was to characterize milk production systems in the municipalities of Carambeí, Castro and Ponta Grossa in the state of Parana, Brazil, by identifying the strengths and weaknesses of small farmers operations. A total 60 producers were interviewed between March and May 2015 (20 in each municipality). The two criteria required to participate in this study were that dairy was the main source of income and that the operation be family farm. The statistical methods used were principal component analysis (PCA) and bottom up hierarchical cluster analysis (HCA). The CP1 variables were the number of animals/family-based cell, liters/cow/day, use of haylage and liters/family-based cell, which had a 24.64% total variance. The CP2 variables were use of silage shredders, type equipment and purpose of the equipment, wich had a 22.56% total variance. The CP3 variables milk production/hectare, bonus for milk quality, the amount paid per liter of milk and destination of production, which had 20.11% total variance. The 60 operations produced six clusters. We were unable to apply the concept of vulnerability in its entirety. As a result, we used fragility and strength.

Keywords: Family farming, milk production, multivariate analysis

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução anual da produção mundial de leite (2007-2013).....	5
Tabela 2 – Vacas em produção, e o número de propriedades em 2007 e 2012 nos	7
Tabela 3 - Estabelecimentos produtores de leite no Brasil por estrato de produção	9
Tabela 4 – Produção de leite, segundo os municípios brasileiros - 2014.....	13
Tabela 5 – Maiores laticínios do Brasil (2013-2014) – Produção recebida, número de produtores e litros de leite/produtor/dia.....	15
CAPÍTULO 2 - CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR	
Tabela 1 – Percentagem de explicação da variância total.....	34
Tabela 2- Componentes principais agrupados de acordo com a colinearidade das variáveis	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Percentual de forragens e alimentos concentrados na alimentação de vacas em lactação 8

Figura 2 - Mesorregião Centro Oriental Paranaense 12

Figura 3- Sequência da cadeia de risco e vulnerabilidade..... 18

CAPÍTULO 2 - CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR

Figura 1- Distribuição espacial dos produtores com três componentes principais (CP1, CP2 e CP3).....39

SUMÁRIO

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2 CAPÍTULO 1- REFERENCIAL TEÓRICO.....	4
2.1 Agricultura familiar e a produção de leite.....	4
2.2 Produção mundial de leite.....	5
2.3 Produção nacional de leite.....	8
2.4 Produção estadual de leite.....	11
2.5 Produção de leite na mesorregião Centro-Oriental Paranaense.....	12
2.6 Vulnerabilidade.....	16
2.7 Mobilização do conceito de vulnerabilidade.....	20
REFERÊNCIAS.....	22
3 OBJETIVO GERAL.....	28
4 CAPÍTULO 2 - CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR.....	29
RESUMO.....	29
ABSTRACT.....	30
1 INTRODUÇÃO.....	31
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	32
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4 CONCLUSÕES.....	41
5 REFERÊNCIAS.....	42
5 APÊNDICES 1 A- Questionário.....	46

1. INTRODUÇÃO GERAL

A agricultura familiar tem como características marcantes ser praticada em pequenas propriedades agrícolas e envolver os familiares como sua principal força de trabalho, porém garantindo a sua participação efetiva na produção mundial de alimentos. Segundo a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), ela consiste em um meio de organização das produções agrícolas, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que são gerenciadas e operadas por uma família e predominantemente dependente de mão de obra familiar, tanto de mulheres quanto de homens (FAO, 2014).

No Brasil, de acordo com a Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo os seguintes requisitos: I- não detenha área maior do que quatro módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão de obra da própria família; III - tenha renda familiar predominantemente originada do próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (MDA, 2009).

Denominações como campesinato, pequena produção familiar, produção de subsistência, pequenos empreendimentos de produção, entre outras, têm representado as diferentes interpretações sobre agricultores familiares dentro de certos contextos socioeconômicos e políticos diferentes (Lourenzani, 2005). Para Ploeg (2014) agricultura familiar não pode ser definida apenas pelo tamanho do estabelecimento, mas sim pela forma com que as pessoas cultivam e vivem, é por isso que ela é também considerada uma forma de vida.

A agricultura familiar cria oportunidades de trabalho local, reduz o êxodo rural, diversifica os sistemas de produção, possibilita uma atividade econômica em maior harmonia com o meio ambiente e contribui para o desenvolvimento dos municípios de pequeno e médio porte (Lima & Wilkinson, 2002). Buainain (2006) afirma que a agricultura familiar é extremamente diversificada, inclui tanto famílias que vivem e exploram minifúndios em condições de extrema pobreza, como produtores inseridos no moderno agronegócio, que possuem várias rendas, superior a que define a linha da pobreza.

Os agricultores familiares são responsáveis por mais de 80% do fornecimento de alimentos consumidos em grande parte do mundo, contribuindo significativamente para a redução da pobreza e segurança alimentar (IFAD, 2013). Dos 960 milhões de hectares cultivados (culturas anuais ou perenes) na África, Ásia e América Latina, 10-15% é manejada por agricultores tradicionais. Na América Latina, cerca de 17 milhões de unidades camponesas, ocupando aproximadamente 60,5 milhões de hectares, ou 34,5% do total da terra cultivada, com propriedades com média de 1,8 hectares (Altieri, 2012).

Porém, apesar de representativa a agricultura familiar ainda apresenta problemas em relação aos seus índices de produtividade. Segundo relatório da CEPAL- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, a contribuição da agricultura familiar na produção agrícola se apresenta potencialmente viável no fornecimento de alimentos, redução do desemprego e da pobreza das famílias mais vulneráveis que vivem em áreas rurais, porém ela se apresenta com baixa produtividade e geração de renda insuficiente para possíveis investimentos e garantido a permanência das famílias em suas propriedades agrícolas (CEPAL, 2014).

Uma das assinaturas mais marcantes da agricultura familiar se situa exatamente no fato de ser representativo nos âmbitos econômicos e sociais, assumir um papel importante nas questões relacionadas com produções sustentáveis, porém é tida como improdutiva, gerando uma dicotomia, principalmente quando é comparada com o mesmo embasamento do agronegócio. Um dos grandes desafios encontrados consiste em encontrar incentivos e uma linguagem adequada, visando demonstrar ao agricultor familiar seu papel na economia, adequando o discurso técnico com a sua prática, como atividade profissional, necessitando de planejamento, com metas e visando resultados satisfatórios.

Maynard & Nault (2005) reforçam que as pequenas fazendas podem não satisfazer todos os critérios, inclusive o da sustentabilidade, mas elas têm sido capazes de permanecer economicamente viável, com divergência substancial entre os grandes e pequenos produtores, havendo necessidade de tratamentos diferenciados para ambos. Aliada com políticas públicas de incentivo e crédito distintos, assistência técnica para o seu fortalecimento e uma adequação mais simétrica com os cenários de produção no campo, sem, contudo praticar políticas excessivamente assistencialistas, que encubram a real importância dos agricultores familiares.

O Censo Agropecuário 2006 identificou 4.139.369 estabelecimentos caracterizados como sendo de agricultura familiar (85,2 % do total), ocupando uma área

de 107,8 milhões de hectares, ou seja, 30,5 % da área total ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros e responderam pela geração de R\$ 18,1 bilhões do valor bruto da produção (37,9 %). A sua importância também se reforça em relação ao número de postos de trabalho no meio rural, sendo responsável pela ocupação de 13, 7 milhões de trabalhadores. Na região Sul do país se identificou 849.997 estabelecimentos (90,5 %), e o estado do Paraná com 302.907 (IBGE, 2006).

A produção de leite está presente entre as inúmeras atividades desenvolvidas pela agricultura familiar, oportunizando o trabalho no campo e, portanto podendo garantir a permanência das famílias em suas propriedades, porém os desafios técnicos e econômicos impostos pelo setor leiteiro são muitos, e podem expor os produtores caracterizados como agricultores familiares a pontos de vulnerabilidade.

No atual cenário da produção de leite, a hipótese apresentada neste trabalho é: a investigação das práticas ou estratégias adotadas por agricultores familiares produtores de leite, em uma região onde a produção leiteira possui considerável importância, permite o conhecimento de grupos de produtores com características distintas, e assim traçar rotas mais seguras para os mesmos, as quais interfiram em seu comportamento e nas adaptações necessárias para continuar na atividade, seja representada pelas exigências em qualidade do leite, ausência de economia de escala ou pelas margens de lucratividade cada vez menores, que exigem maior habilidade gerencial e utilização mais racional das técnicas de produção.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de caracterizar e identificar os principais pontos de fragilidade/resistência nos sistemas de produção de leite, em propriedades de agricultores familiares nos municípios de Carambeí, Castro e Ponta Grossa no estado do Paraná.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura familiar e a produção de leite

As atividades ligadas com a produção de leite se destacam no cenário da agricultura familiar mundial, pois cerca de 150 milhões de propriedades estão engajadas na produção de leite, e na maioria dos países o leite é produzido por pequenos agricultores em pequena escala, fornecendo retorno financeiro e contribuindo efetivamente para o sustento familiar, sendo muitas vezes a única fonte de renda (Faye & Konuspayeva, 2012). Estima-se que 75% da população pobre no mundo estejam em áreas rurais, e que 600 milhões delas explorem os bovinos para a produção de alimentos para sua subsistência ou geração de renda (FAO, 2010).

Os dados do Censo Agropecuário de 2006 indicaram que no país havia 1,35 milhão de propriedades rurais na atividade leiteira, sendo a maioria de propriedades familiares, respondendo por 58% da produção (IBGE, 2006).

Porém, este mesmo censo revelou a redução no número de estabelecimentos produtores de leite. Segundo Maia et al., (2013) de aproximadamente 1,8 milhão de estabelecimentos existentes em 1996 mais de 450 mil não produziram leite em 2006, todas as regiões brasileiras experimentaram a redução mencionada, mas a Região Sul, detentora da maior taxa de crescimento da produtividade, foi aquela onde se verificou maior queda no número de estabelecimentos produtores de leite (redução de cerca de 32% no período). O autor sugere ainda que dos 450 mil estabelecimentos que abandonaram a produção, grande parte era composta por pequenos produtores.

Um paralelo semelhante pode ser feito com o Censo Agropecuário Canadense de 2006 e 2011 (Statistics Canada, 2011), que também registrou decréscimo no número de propriedades, de acordo com o mesmo houve um declínio de 7,1% (entre 2001 e 2006), e de 10,3% (entre 2006 e 2011). Nos Estados Unidos entre 2007 e 2012 diminuiu o número explorações com vacas leiteiras em 8 %, sendo que em propriedades especializadas (ou seja, propriedades onde mais da metade da receita é proveniente da produção de leite) a queda foi de 20% (USDA, 2012).

Ainda que havendo redução no número de pequenas propriedades, a produção de leite por agricultores familiares no país é uma prática recorrente, além da obtenção mensal de renda, ela pode ser praticada em áreas com topografia menos favorável á agricultura. Quando há outras fontes de renda, a atividade leiteira serve como um

complemento na renda familiar e auxilia no custeio das atividades agrícolas como um todo, além de garantir uma entrada mensal de recursos financeiros na propriedade (Agostinho, 2009; Carvalho et al., 2012).

2.2 Produção mundial de leite

A produção mundial de leite tem apresentado crescimento contínuo nas últimas três décadas, com acréscimos em mais de 50 % (Tabela 1).

Tabela 1 – Evolução anual da produção mundial de leite (2007-2013)

Produção mundial de leite (milhões de toneladas)							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
União Europeia	148.849	149.284	147.649	148.273	150.516	150.658	152.401
Europa (sem UE)	61.113	61.254	61.676	60.643	60.273	60.955	59.814
América do Norte	92.334	94.317	94.094	95.717	97.415	99.429	99.665
América do Sul/Central e Caribe	70.901	76.042	75.694	78.300	81.649	82.043	85.562
Oceania	25.268	24.507	25.938	26.103	26.509	28.680	28.475
Ásia	87.500	91.391	95.067	99.554	104.831	110.079	112.905
Ásia (Sudeste)	84.048	84.878	84.558	85.614	87.098	89.196	85.082
África	29.031	29.987	30.282	32.496	32.307	33.793	34.121
Ásia (Oriente Médio)	11.602	11.505	12.165	12.560	13.287	13.136	13.221
Mundo	610.646	623.166	627.124	639.260	653.885	667.968	671.246

Fonte: FAO (2014)

Nas 150 milhões de propriedades ligadas á produção de leite no mundo, envolvendo diretamente nas atividades cerca 895 milhões de pessoas, ou 12 a 14% da população mundial dependem da pecuária leiteira. O número de explorações leiteiras é maior na Índia e Paquistão (75 e 14 milhões, respectivamente), seguidos pelo Brasil, China, Etiópia, Irã, Romênia, Rússia, Turquia, Ucrânia e Uzbequistão com cerca 1,0 a 2,5 milhões de explorações leiteiras, fazendo que a comparação entre a União Europeia (533.851) e os Estados Unidos (78.300) pareça bastante baixa (FAO, 2013).

Os países em desenvolvimento ou emergentes têm aumentado a sua contribuição na produção leiteira global, como se observa o caso de países como a Índia e Brasil, que em 2013 ocuparam posições de destaque na produção mundial. Porém, embora estejam entre os cinco maiores produtores, a produção média dos seus rebanhos ainda é baixa, fato que se comprova quando se comparam estes países com os Estados Unidos. No Brasil a produção média é de 1.237 kg/vaca/ano, na Índia de 1.109 kg/vaca/ano, e os Estados Unidos apresentam uma produção de 9.219 kg/vaca/ano (Embrapa, 2009).

A União Europeia foi o maior produtor de leite em 2014, com 144,7 bilhões de litros produzidos, a Índia encontra-se em segundo lugar com 141,1 bilhões de litros, os Estados Unidos na terceira posição com 93,1 bilhões de litros e China no quarto lugar com 38,5 bilhões. O Brasil situa-se na quinta posição com 33,3 bilhões de litros (USDA, 2015).

A baixa produção dos rebanhos pode ainda ser diagnosticada, quando se comparam os números dos rebanhos, da Índia (129.700 milhões de vacas), Brasil (38.299 milhões de vacas), União Europeia (23.204 milhões de vacas) e os Estados Unidos (9.220 milhões de vacas), indicando realidades de produção bastante diferenciadas (FAO, 2014).

Os sistemas de produção de leite encontrados na Índia são classificados de *low-input*/sistemas de baixo rendimento, onde a alimentação dos rebanhos é baseada principalmente em resíduos de culturas e forragens verdes, a ordenha é manual, e cerca de 45% do leite produzido é utilizado pela própria família, e apenas 15 a 20% é vendido para empresas processadoras de leite. Para Jesse et al., (2006) apesar da Índia ser o segundo maior produtor, o país tem a produção leiteira como um subproduto agrícola ou atividade suplementar para os produtores. Diferentemente de países como a Alemanha, com sistemas de *high-input*/sistemas de alto rendimento, com a alimentação baseada em silagem de milho e ração, e ordenha mecanizada, cerca de 99% do leite produzido é comercializado com as empresas formais do setor lácteo (Ramanovich & Hemme, 2006).

Nos Estados Unidos, a partir de 1975, a produção nacional tem crescido constantemente 1,1% ao ano, impulsionada por aumentos de produtividade de 1,5% e redução de 0,3% no número de vacas leiteiras, e desde 2000, o consumo anual per capita se manteve estável (250 kg), e cerca de 3,4% do leite foi exportado, a autossuficiência se situou em cerca de 104%, traduzindo um *superávit* anual de 3 a 5 milhões de toneladas (FAO, 2010).

A indústria de laticínios dos Estados Unidos está passando por uma rápida mudança estrutural, evoluindo de uma estrutura que incluía pequenos agricultores, para uma com grandes fazendas em novas regiões de produção (Nehring et al., 2009).

As grandes fazendas de leite se localizam principalmente nos estados do Novo México e Arizona (com médias de 2550 vacas), as pequenas explorações leiteiras geralmente estão associadas com comunidades religiosas. Entre os anos de 2007 e 2012, o número de propriedades com menor plantel diminuiu (Tabela 2) e as com mais de 1000 vacas foram responsáveis por 49% da produção em 2012 (USDA, 2012).

Tabela 2 – Vacas em produção, e o número de propriedades em 2007 e 2012 nos Estados Unidos

Nº de vacas em produção	Nº de propriedades			
	2007		2012	
	Milhão	%	Milhão	%
Menos de 50	0.7	7	0.6	6
50-99	1.3	14	1.0	11
100-999	3.6	39	3.1	34
1.000-2.499	1.7	18	1.9	20
Mais de 2.500	2.0	22	2.6	29

Fonte: Adaptação de USDA NASS, Censo Agropecuário (2012)

Em geral, a produtividade média e alta dos rebanhos se encontra na América do Norte e Europa Ocidental, e menor na Ásia e África. O valor da alimentação do rebanho leiteiro afeta diretamente a produção de leite, sofrendo influência dos preços praticados principalmente do farelo de soja e milho.

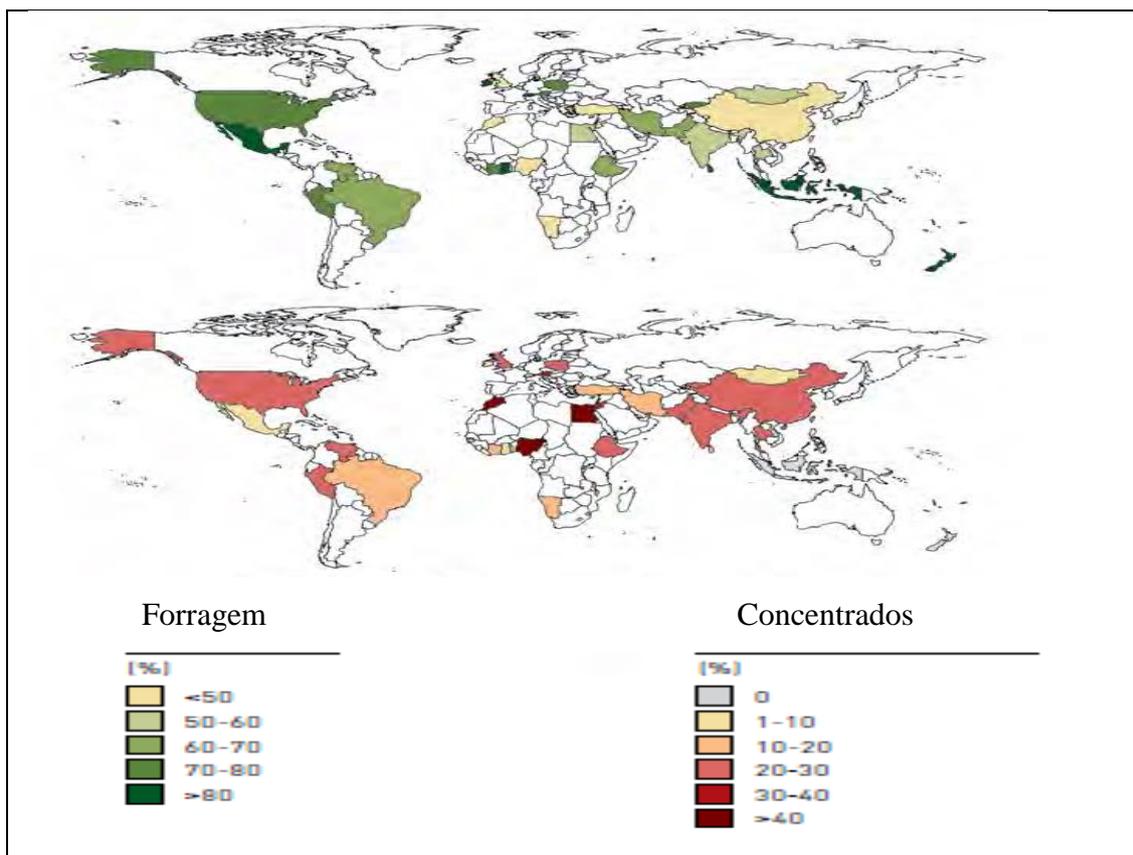


Figura 1- Percentual de forragens e alimentos concentrados na alimentação de vacas em lactação.

Fonte: Adaptação de FAO & IDF(2014).

Os sistemas mais produtivos têm como um dos objetivos maximizar o rendimento médio de leite por vaca, e os demais buscam adequar o seu sistema principalmente com a alimentação disponível para os animais, a qual influencia de maneira imediata o rendimento médio da produção de leite (Figura 1), além dos fatores como o potencial genético e a própria gestão da propriedade.

2.3 Produção nacional de leite

Em 2014, a produção nacional foi de 35,2 bilhões de litros, os três estados da região Sul produziram juntos 12,201 bilhões de litros, tornando-se a região maior produtora de leite do País, superando a região Sudeste, que totalizou 12,169 bilhões de litros. O maior produtor foi o estado de Minas Gerais com 9.367.470 mil litros, seguido pelo Rio Grande do Sul com 4.684.960 mil litros, 4.532.614 mil litros o Paraná ocupou a terceira posição (IBGE, 2015).

As transformações no setor leiteiro brasileiro ocorreram de maneira mais efetiva a partir da década de 90, sofrendo forte impulso em termos de produtividade,

principalmente em função da maior abertura de mercado e da inserção de tecnologias, mas também em termos de armazenamento, comercialização e distribuição ao consumidor final. As relações de compra e venda entre os produtores de leite e indústria deixaram de ser locais, para serem definidas, principalmente, por critérios de qualidade físico-química do leite e principalmente pelo volume de leite comercializado (Magalhães, 2007).

Braga (2010) sugere que a modernização da produção leiteira no Brasil é recente, embora o leite estivesse presente nas unidades produção. Entre os anos de 1946 até 1990, a atividade era regulamentada, com os preços tabelados tanto para os produtores e consumidores, a partir de 1991 se passa ter a lei da oferta e procura e a concorrência se intensifica, impulsionando a modernização da produção.

Neste universo há uma grande heterogeneidade de sistemas de produção de leite, uns altamente tecnificados com elevadas produções e outros mais rústicos e menos especializados (Tabela 3). Zoccal & Carneiro (2008) caracterizam a indústria de laticínios no Brasil por ser heterogênea, especialmente na produção, com grandes fazendas comerciais, de alto desempenho, com tecnologia de ponta e produção acima de 60.000 litros. Por outro lado, existem propriedades de subsistência, com nível de produção média diária de menos de 10 litros.

Tabela 3 - Estabelecimentos produtores de leite no Brasil por estrato de produção

	Estrato de Produção					
	Menos de 10	De 10 a menos de 20	De 20 a menos 50	De 50 a menos 200	De 200 a menos 500	500 ou mais
Nº de estabelecimentos que produziram	610.255	198.171	267.743	230.639	35.209	8.796
Média de vacas ordenhadas por estabelecimento	2,7	5,5	9,6	21,0	45,5	107,5
Produtividade média por vaca/ano	309	956	1.246	1.618	2.344	3.389

Fonte: Maia et al., (2013)

Os produtores especializados investem em tecnologia, usufruem das economias de escala e diferenciam seu produto, recebendo mais pelo volume produzido e pela

qualidade alcançada, acompanhando as transformações que ocorreram no mercado do leite. Os sistemas de produção leiteira intensivos são caracterizados mais especificamente, pela intensificação da utilização dos recursos de produção e a utilização de produtos de consumo de fora da propriedade, havendo também um aumento do uso da força de trabalho (Norder, 2006).

Os produtores com este perfil se concentram em bacias leiteiras tradicionais nos Estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo Rio Grande do Sul e Paraná (Embrapa, 2006).

E, em contraste há inúmeros pequenos produtores que vivem da renda gerada na atividade, de forma muitas vezes extrativista e pouco especializada, porém vital para a agricultura familiar. As principais razões para essa baixa produtividade incluem a utilização de animais sem aptidão para produção de leite ou com potencial genético inapropriado; manejo alimentar, reprodutivos e sanitários inadequados; baixo nível de instrução dos produtores (57% dos produtores tem pouca instrução), dificultando a utilização adequada do estoque de tecnologias disponíveis e falta de assistência técnica (na zona da mata mineira, uma das maiores bacias leiteiras do país, 73% dos produtores informam que não recebem assistência técnica) (IBGE, 2006).

Souza Filho & Batalha (2005) afirmam que o problema da produção de leite por pequenos produtores está presente nos baixos índices de produtividade e rentabilidade econômica, que acaba gerando insatisfação, pois os produtores acabam trabalhando descapitalizados, reduzindo as chances de buscar eficiência produtiva.

Além disso, as tentativas de aumento no volume de produção podem ser limitadas pela menor área disponível das propriedades para produção de forragens, baixa disponibilidade de força de trabalho, elevados custos de produção e a não garantia de preços mínimos. Muitas vezes os pequenos produtores não possuem recursos para esperar o melhor preço ou procurar mercados mais rentáveis para os seus produtos, a necessidade imediata de dinheiro pode impedir com que façam investimentos em medidas que possam aumentar a produtividade, ou aproveitar oportunidades de mercado (FAO, 2010).

A ineficiência de políticas públicas destinadas ao setor é evidente, pois mesmo sendo a agricultura familiar tão representativa economicamente, e tida como ator principal da segurança alimentar brasileira, é paradoxal que mesmo assim os pequenos produtores encontram dificuldade para se modernizar, e acabam produzindo com técnicas mais rudimentares ou sendo obrigados pelo setor industrial a se modernizar a

partir de um endividamento, que compromete parte significativa de seus rendimentos. Pereira (2010) sugere que a imagem que se desenhou sobre a agricultura familiar, muitas vezes é confundida entre correntes da esquerda e também da direita, e isso prejudica o desenvolvimento de políticas eficazes para o setor.

Diante das transformações contínuas no setor lácteo (quantidade e qualidade), os agricultores familiares estão mais suscetíveis, a vulnerabilidade de suas organizações é maior, principalmente no que tange ao acompanhamento da especialização exigida na atividade, por exemplo, as exigências colocadas com a Instrução Normativa 62, ou com as regras impostas pelo mercado.

A produção de leite pelos agricultores familiares assume clara importância social e econômica, com sua real capacidade de geração de renda e emprego, os dados estatísticos apontam para isso, porém também fica claro a sua vulnerabilidade, em um setor extremamente competitivo.

2.4 Produção estadual de leite

O Estado do Paraná, conta com um rebanho leiteiro de aproximadamente 2,5 milhões de cabeças, com 1,7 milhões de vacas em lactação, a produção em 2014 foi de 4,5 bilhões de litros (12,8% participação nacional), ocupando a 3ª posição (DERAL, 2016).

A região Centro-Oriental, Sudoeste e Oeste são as maiores produtoras de leite no estado, tendo como característica comum à heterogeneidade da produção, a participação de propriedades características da agricultura familiar e, paralelamente, também fazendas com elevado grau de especialização e carácter empresarial.

Nas demais regiões do Paraná, o grande limitador do crescimento da pecuária leiteira é a concorrência com a produção de cereais, principalmente de milho e soja, que ocupam grandes áreas e possuem uma rede de incentivo para sua produção e comercialização, notadamente pela existência de grandes cooperativas ligadas ao setor de grãos, nas regiões Norte, Noroeste e Centro Oeste.

A atividade leiteira tem significativa importância econômica e social, e está presente em todos os 399 municípios do Paraná. Pode ser uma alternativa, tanto para pequenos, médios e grandes produtores que encontram na atividade leiteira geração de renda mensal, o que pode ser atrativa, quando comparada com culturas anuais tradicionais no Paraná, como é o caso do milho e da soja, que resultam na maioria dos

casos em rendas anuais. Dessa forma, a manutenção de um plantel leiteiro na propriedade pode ser uma alternativa viável, mesmo não sendo a principal atividade desenvolvida na mesma.

Os produtores de leite que são proprietários de suas terras (86%) têm em média 32,3 ha, sendo que nas regiões mais produtoras no estado, na Sudoeste (19,0 ha) e a Centro-Oriental (48,1 ha). Vale ressaltar também que 55,3% (produção diária de 50 litros) correspondem a 14,7% da produção, e 5,9% (produção diária acima de 251 litros) representam 41,8% da produção do estado (IPARDES, 2009).

Entre os municípios paranaenses, Castro tem o maior volume de produção (230,70 milhões litros/ano), Carambeí também se destaca entre os vinte maiores produtores nacionais, ocupando a sexta posição (129,99 milhões litros/ano), além dos municípios de Marechal Cândido Rondon na décima primeira (110,69 milhões litros/ano) e Toledo (décima sexta posição, com 96,83 milhões litros/ano) (IBGE, 2014).

2.5 Produção de leite na mesorregião Centro-Oriental Paranaense

A mesorregião Centro-Oriental Paranaense está localizada no Segundo Planalto Paranaense, também denominado Planalto de Ponta Grossa, na região dos Campos Gerais, e abrange uma área de 2.178.254,3 hectares, que corresponde a cerca de 11% do território estadual (Figura 2).



Figura 2 - Mesorregião Centro Oriental Paranaense: Fonte IPARDES (2004).

Na região, mais especificamente na microrregião de Ponta Grossa (com os municípios de Ponta Grossa, Palmeira, Castro e Carambeí), ressaltando que Ponta Grossa possui produção menos expressiva que os demais (48.090 mil litros), além de figurar nacionalmente entre os dez municípios com maior produção (Tabela 4) e produtividade (IBGE, 2014).

Tabela 4 – Produção de leite, segundo os municípios brasileiros - 2014

Municípios, em ordem decrescente de produtividade	Quantidade (1000 litros)	Vacas ordenhadas (1000 cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
Araras – SP	21.600	2.000	10.800
Castro – PR	230.700	32.400	7.120
Arapoti – PR	78.445	12.367	6.343
São Jorge - RS	17.508	2.918	6.000
Vila Flores - RS	7.710	1.285	6.000
Carambeí - PR	129.990	22.060	5.893
Cunhataí- SC	18.000	3.089	5.827
Palmeira - PR	68.000	11.700	5.812

Fonte: IBGE (2014)

Apesar de a região Centro-Oriental estar no chamado Paraná Tradicional, onde teve início a ocupação do estado, tendo nas atividades econômicas do tropeirismo (ervamate e madeira), baseados em uma estrutura de grandes latifúndios e complementada por um setor de subsistência em áreas pequenas, se faz exceção às colônias de imigrantes europeus de Castrolanda (Castro), Witmarsun (Palmeira) e Carambeí, que tem como pontos fortes de sua economia a produção leiteira, se contrapondo à Ponta Grossa.

Um ponto de destaque é a produtividade (litros/vaca/ano), excetuando-se Ponta Grossa, onde os demais municípios estão acima da média nacional, além do potencial genético dos animais, às condições climáticas favoráveis e o emprego de tecnologias para produção de alimentos são fatores relevantes.

A utilização de alimentos concentrados e de forragens conservadas é prática comum aos produtores de leite da região, além das pastagens de inverno (aveia, azevém e alfafa). Janssen (2009) destaca que o principal fator responsável pela alta produtividade de leite nessa região é a alimentação dos animais, na qual a silagem de milho é o alimento utilizado em maior quantidade. A silagem de milho é a principal fonte de volumoso utilizado para o rebanho leiteiro da região Centro-Oriental paranaense, compondo em torno de 38% da dieta dos animais, anualmente, cerca de

13.000 ha de milho são cultivados pelos produtores das Cooperativas Capal, Batavo e Castrolanda, que produzem em torno de um milhão de litros de leite por dia (Carvalho, 2013).

O uso de forragens de clima temperado, que apresentam altos rendimentos com temperaturas mais amenas é outro ponto que merece destaque, pois nas demais regiões a produção se encontra limitada nos meses de junho e julho pela menor disponibilidade de alimentos (entressafra), ocorrendo situação inversa nos municípios de região Centro-Oriental, que garantem a eficiência dos rebanhos com a utilização das forragens de inverno.

Outra característica da região é o cooperativismo no setor leiteiro, em 1925 os imigrantes holandeses fundaram a Sociedade Cooperativa Hollandesa de Laticínios (antiga Batavo e atualmente Frísia). Em 1951 foi fundada a Castrolanda e a Capal em 1960, e em 2000 as cooperativas se unem, surgindo o *Pool* ABC com a finalidade de realizar estrategicamente compras e vendas de leite. Cerca de 10% do leite cru é processado nas unidades industriais (Ponta Grossa e Castro). Os cooperados da Castrolanda e Frísia originam 78% da matéria prima, o restante vem de outras cooperativas que integram o *pool*, os principais clientes do leite industrializado se localizam em São Paulo e Minas Gerais (Souza, 2014).

Em 2013, a Operação Conjunta Castrolanda-Batavo ocupou a 5ª posição entre os maiores laticínios do país, com uma captação em torno de 1,5 milhões de litros/dia (Tabela 5).

A participação das cooperativas no agronegócio leiteiro é significativa ocupando uma parcela expressiva do mercado, nos Estados Unidos sua participação é de 86%, Alemanha (52%), França (47%) e no Brasil (40%), e das 20 maiores indústrias de laticínios do mundo, 10 são cooperativas (SEBRAE, 2015).

Nesses municípios se encontram várias realidades e trajetórias, produtores altamente tecnificados e com elevados volumes de produção (entre 10 e 20 mil L/dia), ou a formação de condomínios de produtores de leite, que se unem para aumentar o volume de produção e qualidade do leite produzido.

Tabela 5 – Maiores laticínio do Brasil (2013-2014) – Produção recebida, número de produtores e litros de leite/produtor/dia

Class (1)	Empresas/Marcas	Recepção leite (mil litros)						Número produtores leite			Litros de leite por produtor/dia			
		2013			2014			Var. % total 2014/2013	2.013	2014	Var. % 2014/2013	2.013	2014	Var. % 2014/2013
		Produtores	Terceiros	Total	Produtores	Terceiros	Total							
1ª	DPA (2)	1.080.000	953.000	2.033.000	1.150.000	850.000	2.000.000	-1,6	4.320	5.100	18,1	685	618	-9,8
2ª	BRF	1.192.034	185.230	1.377.264	1.195.100	229.526	1.424.626	3,4	11.084	13.277	19,8	295	247	-16,3
3ª	CCPR / ITAMBÉ	886.934	169.330	1.056.264	1.022.629	199.744	1.222.373	15,7	7.397	6.614	-10,6	329	424	28,9
4ª	LATICÍNIOS BELA VISTA	523.268	305.362	828.630	630.168	401.930	1.032.098	24,6	4.537	5.589	23,2	316	309	-2,2
5ª	COOPs CASTROLANDA, BATAVO e CAPAL (4)	434.377	114.297	548.674	617.796	148.142	765.938	39,6	1.050	1.819	73,2	1.133	931	-17,9
6ª	EMBARÉ	370.573	157.148	527.721	392.359	171.593	563.952	6,9	1.611	1.730	7,4	630	621	-1,4
7ª	AURORA	445.000	54.500	499.500	485.000	33.900	518.900	3,9	8.100	8.240	1,7	151	161	7,1
8ª	DANONE	266.067	182.649	448.716	294.498	163.192	457.690	2,0	510	516	1,2	1.429	1.564	9,4
9ª	CONFEPAR	347.010	64.027	411.037	354.922	64.053	418.975	1,9	6.313	5.914	-6,3	151	164	9,2
10ª	JUSSARA	242.197	88.183	330.380	290.573	57.552	348.125	5,4	2.887	3.503	21,3	230	227	-1,1
11ª	VIGOR	217.460	62.601	280.061	221.231	48.829	270.060	-3,6	1.482	1.655	11,7	402	366	-8,9
12ª	CENTROLEITE	246.301	0	246.301	260.704	0	260.704	5,8	3.774	3.702	-1,9	179	193	7,9
13ª	FRIMESA	193.021	26.583	219.604	242.590	16.614	259.204	18,0	3.783	4.785	26,5	140	139	-0,6
TOTAL DO RANKING (3)		6.444.242	2.193.632	8.637.874	7.157.570	2.253.224	9.410.794	8,9	56.848	62.444	9,8	311	314	1,1

Estimativa da capacidade instalada de processamento de leite das empresas do ranking 2014 (mil litros/ano) =

14.219.087

Fonte: Milkpoint (2015)

E paralelamente há os pequenos com produções abaixo de 70 litros/dia, que terceirizam a produção de alimentos para o seu rebanho, pela ausência de equipamentos ou não dispor de área suficiente para o cultivo de forrageiras, além de comercializarem os animais jovens para se capitalizar, mantendo em seus rebanhos animais mais velhos e pouco produtivos, são fatores que atuam como limitantes para o seu crescimento. Souza & Waquil (2014) afirmam que apesar da especialização na atividade contribuir para o aumento da produção, ela incrementou também, para que os produtores de leite que não são especializados, e que são a grande maioria no Brasil, deixem a atividade, à medida que estes não teriam condições de acompanhar esse processo de especialização.

Paralelamente aos entraves técnicos, há também a incerteza do mercado que não garante preços mínimos, e a dificuldade em se inserirem nas cooperativas leiteiras, para que como cooperados e não terceirizados possam usufruir de alguns benefícios. Menores preços de ração e medicamentos, assistência técnica e participação no rateio de lucros, se tornam são condicionantes que afetam diretamente os produtores familiares de leite (Chaddad, 2007).

A inserção de agricultores familiares com baixa escala de produção e limitada capacidade de realização de investimentos na produção pode tornar a categoria muitas

vezes desinteressante para o mercado de lácteos, contribuindo para que esta categoria de produtores desista da produção de leite.

Neste cenário, diante de muitos pontos de fragilidade dos agricultores familiares produtores de leite, como se comportam, quais adaptações são necessárias para continuar na atividade. Como devem construir um sistema de produção que tenha um ótimo desempenho, sem aumentar seus riscos? Qual a capacidade que possuem para reduzir perdas com riscos potenciais, incluindo a capacidade de planejar e programar estratégias relacionadas com a redução do seu grau de vulnerabilidade?

Sugere-se que estudos utilizando o conceito de vulnerabilidade sejam realizados no âmbito da agricultura e pecuária, visando delinear pontos de elevado risco na produção, a fim de que se possa, posteriormente, desenvolver políticas e metodologias eficazes para redução do grau de vulnerabilidade dos sistemas de produção, principalmente no campo da agricultura familiar.

2.6 Vulnerabilidade

O conceito de vulnerabilidade possui múltiplas abordagens, frequentemente é utilizado para caracterizar exposições a riscos sociais ou naturais.

O seu uso pode abranger várias disciplinas, tais como: economia, geografia, sociologia e psicologia, além da sua utilização em pesquisas relacionadas com o risco de desastres naturais, desenvolvimento econômico e social, segurança alimentar, ecologia política (Pearson & Langridge, 2011). McLaughlin & Dietz (2007) corroboram afirmando que a pesquisa de vulnerabilidades foi moldada por tradições teóricas em estudos de perigos nas ciências geofísicas, ecologia humana, política economia e construtivismo.

A utilização do conceito de vulnerabilidade tem sido ampliado com o passar dos anos. Enquanto nos anos 70 e início dos 80, vulnerabilidade foi muitas vezes associada à fragilidade física (por exemplo, a probabilidade de um edifício entrar em colapso devido ao impacto de um terremoto), atualmente os conceitos de vulnerabilidade vão muito além do comprometimento físico de estruturas (Birkman, 2007). Hogan & Marandola Jr. (2007) afirmam que até 1980 o conceito de vulnerabilidade era analisado como ideia subjacente à noção de capacidade de resposta aos perigos naturais, incorporando a adaptação cultural como responsável pela criação de um nível de

capacitação social para absorver os efeitos dos desastres ocasionados pelos perigos naturais.

Posteriormente, as pesquisas deixaram de dar atenção apenas aos perigos naturais e passaram a focar também os perigos sociais e tecnológicos, ou seja, a vulnerabilidade passou a aparecer em três contextos: social, tecnológico e ambiental passou-se, inclusive, a discutir sua gênese: seria a mesma um atributo dos condicionantes ambientais ou dos recursos socioeconômicos, que conferem maior ou menor capacidade de resposta aos perigos (Melo & Lima, 2012).

Para Shumann & Moura (2015) o conceito de vulnerabilidade é delimitado por processos sociais dinâmicos e multigeracionais que envolvem pelo menos três dimensões: exposição às trajetórias de riscos, capacidades internas e externas de reação e a possibilidade de adaptação baseada tanto na intensidade do risco quanto na resiliência das pessoas. As mesmas autoras, objetivando identificar e descrever os índices sintéticos de vulnerabilidade mais utilizados, verificaram que eles abordam 4 categorias temáticas: determinantes sociais de saúde; socioambiental e condições climáticas; família e cursos da vida; territórios e espaços geográficos definidos.

Metzger et al., (2005) relacionam o conceito de vulnerabilidade ao grau de susceptibilidade de um sistema aos efeitos negativos provenientes de mudanças globais. Adger (2006), para conceituar vulnerabilidade define três componentes principais: a exposição, a sensibilidade e a capacidade de se adaptar. O estado de vulnerabilidade expressa o risco, a sensibilidade e a fragilidade, que são inversos a resiliência, adaptabilidade e estabilidade (Hinkel, 2011).

Quando uma população não dispõe de uma infraestrutura para enfrentar situações adversas, automaticamente se eleva o seu grau de vulnerabilidade, ou seja, se eleva também o seu grau de risco. Marandola Jr. & Hogan (2006) em suas análises afirmam que se existem riscos que são produzidos globalmente e distribuídos indiscriminadamente. Existem mecanismos locais em todas as escalas que funcionam como filtros e que absorvem parte dos impactos ou danos, amortecendo parte dos impactos ou danos, amortecendo os perigos até chegarem aos indivíduos e suas famílias, e estes elementos que promovem a absorção do impacto de risco/perigo podem ser entendidos em termos de capacidade de resposta, que é um dos principais elementos componentes da vulnerabilidade.

Cutter (2011) também coloca o conceito de vulnerabilidade sob a ótica do risco, definindo a vulnerabilidade como o potencial para a perda, incluindo quer elementos de

exposição ao risco (as circunstâncias que colocam as pessoas e localidades em risco perante um determinado perigo) quer de propensão (as circunstâncias que aumentam ou reduzem a capacidade, da infraestrutura ou dos sistemas físicos para responder e recuperar de ameaças).

Turner et al., (2003) considera a vulnerabilidade como sendo o grau em que um sistema, subsistema ou um dos seus componentes é susceptível ao ser exposto a um perigo, perturbação ou estresse (Figura 3).

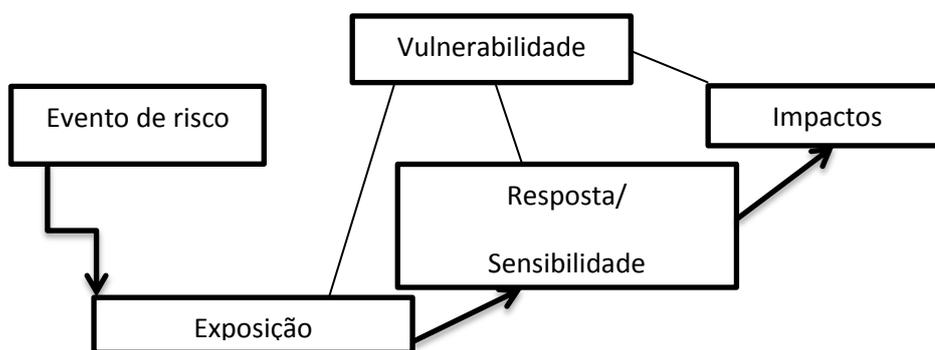


Figura 3- Sequência da cadeia de risco e vulnerabilidade. Fonte: Adaptação de Turner et al., (2003).

Mendes & Tavares (2011) fazem uma reflexão sobre a evolução ou substituição do próprio conceito de insegurança para vulnerabilidade social, onde um grupo afetado, em termos físicos, econômicos ou sociais deriva da ocorrência de um processo de ação desestruturante de origem natural ou antrópica.

A vulnerabilidade por ser bastante complexa e se situar em várias dimensões, sejam de carácter ambiental, econômicos ou sociais, ganha aprovação por se associar a problemas que dizem respeito a como os indivíduos enfrentam riscos, avaliam oportunidades e dificuldades e manejam ativos para manutenção de sua existência (IPARDES, 2012). Deschamps (2009) simplifica o conceito sobre vulnerabilidade (qualidade de vulnerável), devem ocorrer três situações: um evento potencialmente adverso, ou seja, um risco, que pode ser exógeno ou endógeno; uma incapacidade de responder positivamente diante de tal contingência; e uma inabilidade para adaptar-se ao novo cenário gerado pela materialização do risco. Para Füssel (2007) a vulnerabilidade representa uma espécie de *cluster* conceitual para a investigação de problemas envolvendo sistemas humanos e ambientais.

Almeida (2011) analisa que a falta de consenso na definição do conceito de vulnerabilidade advém tanto da dificuldade em se apreender a multidimensionalidade da realidade analisada quanto da diversidade de orientações epistemológicas (Ecologia política, Ecologia humana, Ciências Físicas e Análise espacial) e, conseqüentemente, das práticas metodológicas (ou seja, da operacionalização do conceito).

Hufschmidt (2011) afirma que não existe uma teoria universal sobre vulnerabilidade, sendo que o desenvolvimento de pesquisas sobre o tema foi profundamente moldada em duas grandes áreas: a “ecologia humana” ou “paradigma comportamental” (tendo como elemento de base o ajuste humano aos possíveis desastres naturais, ou como uma atividade humana visa reduzir negativo dos possíveis riscos naturais), e o “paradigma estrutural” (contexto orientado na vida social, econômica, cultural e política das pessoas em seu cotidiano).

O caráter multidisciplinar no emprego do conceito de vulnerabilidade, que pode dificultar a sua compreensão ou a sua interpretação, não deve ser fator limitador para o seu uso como ferramenta efetiva que permita investigar a forma que fatores sociais, econômicos, técnicos, ambientais interferem no comportamento humano, na tomada de decisões, na capacidade de adaptação e resiliência. Ou na de formas mais efetivas de lidar com as inseguranças ou incertezas impostas por condicionantes sejam de caráter endógeno ou exógeno de um sistema.

2.7 Mobilização do conceito de vulnerabilidade

Vulnerabilidade é o estado de susceptibilidade a danos causados por exposição a tensões associado com a mudança ambiental e social e da falta de capacidade de adaptação (Adger, 2006). A partir da ótica de vulnerabilidade inúmeros estudos têm sido realizados, em múltiplos sistemas, e com temáticas diversas e metodologias distintas.

Sietz (2014) estudando o nordeste brasileiro, concluiu que a abordagem feita através da percepção da vulnerabilidade regional e sua análise mais refinada, oferecem opções de intervenções ajustadas e em conformidade com os aspectos referentes aos pequenos agricultores em seu contexto.

Oliveira (2014) em seu trabalho com agricultores de Unaí-MG observou que ao longo dos anos os pequenos agricultores e produtores de leite enfrentam diversas dificuldades. Entre eles pode-se citar como fontes de vulnerabilidade para o sistema de

produção (compensações no uso da força de trabalho, desafios no acesso ao crédito ou dificuldades na alimentação do rebanho durante a seca).

O conceito de vulnerabilidade pode ser aplicado em estudos menos regionais. Brooks et al., (2005) analisando as mudanças climáticas mundiais, avaliando a vulnerabilidade à mortalidade relacionada com o clima, identificando países altamente vulneráveis. Seus resultados confirmaram a extrema vulnerabilidade da África Subsaariana. Estes autores concluíram também que a vulnerabilidade dentro dos países está geograficamente e socialmente diferenciada, e em última análise, é que as pessoas e não os países são vulneráveis. Tao et al., (2011) concluíram que com o aprofundamento das investigações sobre alterações climáticas, a agricultura é a mais vulnerável, sendo assim é extremamente necessário avaliações científicas sobre a vulnerabilidade agrícola, para a formulação de estratégias de adaptações racionais.

Outra área bastante explorada nos estudos de vulnerabilidade são as questões socioambientais. Freitas & Cunha (2013) buscando contextualizar o tema vulnerabilidade socioambiental, destacando similaridades e discrepâncias nas concepções em Portugal e no Brasil, foi possível observar no primeiro país o envelhecimento da população e baixa natalidade, estiveram prioritários na indicação de vulnerabilidade. No caso brasileiro os fatores se relacionam com desigualdades socioeconômicas, alta natalidade, violência e baixa escolaridade.

Os estudos referentes aos riscos de catástrofes naturais também são analisados sob o viés da vulnerabilidade. Ao se investigar pessoas e lugares vulneráveis a desastres naturais, as tecnologias e métodos necessários para avaliação dessa vulnerabilidade. A Ciência da vulnerabilidade é uma perspectiva emergente interdisciplinar, ilustrando assim as circunstâncias que colocam pessoas e lugares em situações aumentadas ou reduzidas de riscos (Cutter, 2010). Na redução de perdas de vidas em futuro tsunamis na região Nordeste do Pacífico (EUA), dado o contexto de vulnerabilidade local e as múltiplas estratégias que podem ser implementadas, principalmente para o processo de evacuação, há que se quantificar a vulnerabilidade considerando aspectos como: a idade, moradores locais, turistas e diferenças demográficas (Wood et al., 2015).

Pelas características multidimensionais da vulnerabilidade ela pode ser usada para caracterizações plurais. Lindoso et al., (2014) em uma avaliação comparativa da vulnerabilidade de agricultores familiares do Semiárido em sete municípios do Ceará, os resultados mostraram a vulnerabilidade regional impulsionada por fatores institucionais, socioeconômicos, além dos estressores climáticos.

Pode-se utilizar a conceituação para questões mais específicas. Skelton et al., (2015) prevendo o estado vulnerável de plantas à seca na biodiversidade regional da África, desenvolveram um sistema para quantificar estratégias hidráulicas, usando índices de curvas de vulnerabilidade dos estômatos no mecanismos de desidratação.

As políticas de saúde pública podem fazer uso da proposição do conceito. Para examinar a vulnerabilidade em casos de pandemias na Austrália, foram analisadas duas formas de abordagens qualitativas: entrevistas em grupos de indivíduos “vulneráveis” e outro com “saudáveis”, para se discutir os casos de gripes sazonais e a pandêmica, visando elaborar mecanismos eficientes de mobilização de ações públicas eficientes (Stephenson et al., 2013).

O conceito de vulnerabilidade pode ser mobilizado para uma gama diversificada de análises e públicos, podendo ser aplicado também para estudos de casos relacionados com o universo da agricultura familiar, dada as suas particularidades, e mais especificamente para produtores de leite, os quais são constantemente inseridos em cenários com componentes de riscos, tornando seus sistemas de produção fragilizados ou com maior grau de vulnerabilidade. Necessitando assim, de maiores estudos com a abordagem de vulnerabilidade, visando o desenvolvimento de ferramentas úteis e que possam auxiliar tanto produtores, técnicos e demais envolvidos no setor a atingirem seus objetivos com menores riscos.

REFERÊNCIAS

ADGER, N. W. Vulnerability. **Global Environmental Change**. v. 16, n.4, p. 268–281, 2006.

AGOSTINHO, F.D.R. **Estudos da sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuários da bacia hidrográfica dos rios Mogi-Guaçu e Pardo através da análise emergética**. 2009. 203f. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas.

ALMEIDA, L. Q. Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na geografia. **Mercator**, v. 10, n. 23, p. 83-99, 2011.

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 400p.

BIRKMANN, J. Risk and vulnerability indicators at different scales: applicability, usefulness and policy implications. **Environmental hazards**. v. 7, p. 20-31, 2007.

BRAGA, L, C. **A territorialização da produção leiteira e fumageira na Linha Itaíba, Marmeleiro – PR**. 2010. 190 f. Dissertação (Mestrado em Geografia, área de concentração: Produção do espaço e meio ambiente) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão.

BROOKSA, N. N.; ADGERA, N.W.; KELLY, M. The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. **Global Environmental Change**, v. 15, n. 2, p. 151-163, 2005.

BUAINAIN, A. M. Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate. Série Desenvolvimento Rural Sustentável IICA, v.5, 1ª ed, 2006, 136p.

CARVALHO, I. Q. **Tecnologia da produção de silagem de milho em sistemas de produção de leite**. 2013. 96 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá.

CARVALHO, S.A.; TOURRAND, J.F.; CHAPUIS, R.P. Atividade leiteira: um desafio para a consolidação da Agricultura Familiar na Transamazônica – Pará. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 29, n.1, p.269-290, 2012.

CHADDAD, F. Cooperativas no agronegócio do leite: mudanças organizacionais e estratégicas em resposta à globalização. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 9, p. 69-78, 2007.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural em las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe – Resumen Ejecutivo, 2014. 62p.

CUTTER, S. L. A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v.93, n. 1, p.59-69, 2011.

CUTTER, S. “The Social Sciences Perspectives on Hazards and Vulnerability Science”. **Geophysical Hazards**, v.1, p. 17-30, 2010.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL – DERAL [2016]. Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento. **Números da Agropecuária Paranense/2016**. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/file/deral/nppr>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade Socioambiental das Regiões Metropolitanas Brasileiras**. Observatório das Metrôpoles, 2009. 184 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA [2009]. **Análise da concorrência**. Juiz de Fora: Centro de Inteligência do Leite - Cileite, 2009. Disponível em: <<http://www.node/119&codigo=8>> Acesso em: 18 ago. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA [2006]. **O setor lácteo em perspectiva**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006. Disponível em: <<http://www.cnptia.embrapa.br/1/0609leitederivados.pdf>> Acesso em: 18 ago.2015.

FAYE, B.; KONUSPAYEVA, G. The sustainability challenge to the dairy sector– The growing importance of non-cattle milk production worldwide. **International Dairy Journal**, v.24, n.2, p. 50-56, 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO [2014]. 2014- **International year of Family farming**. Disponível em: <<http://fao.org/family-farming2014/home/what-is-family-farming/pt>> Acesso em: 02 ago.2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO [2014]. **World mapping of animal feeding systems in the dairy sector**. Disponível em : <<http://fao.org/3/a-i39/e.df>> . Acesso em 29 jul.2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO [2013]. **Faostat**. Disponível em:< http://fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-production/en/vd4bx_c5diu>. Acesso em: 29 jul. 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO [2010]. **Status and Prospects for Smallholder Milk Production**. Disponível em:<<http://fao.org/docrep/012/i1522e/i1522e.pdf>>. Acesso em 13 jun. 2015.

FREITAS, M. I. C.; CUNHA, L. Cartografia da vulnerabilidade socioambiental: convergências e divergências a partir de algumas experiências em Portugal e no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 5, n. 1, p. 15-31, 2013.

FÜSSEL, H. “Vulnerability: A generally applicable conceptual framework”, **Global Environmental Change**, v.17, n. 2, p. 155-167, 2007.

HINKEL, J. “Indicators of vulnerability and adaptive capacity”: Towards a clarification of the Science-policy interface. **Global Environmental Change**, v. 21, n.1,p.198-208, 2011.

HOGAN, D. J; MARANDOLA JR. E. Vulnerabilidades e perigos naturais nos estudos de população e ambiente. In: HOGAN, D. J. (Org.) **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007, p. 73-85.

HUFSCHMIDT, G. 2011. A comparative analysis of several vulnerability concepts. **Natural Hazards**, v. 58, p. 621-643, 2011.

INSTITUTO BRAILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE [2015]. **Pesquisa da pecuária municipal**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/>>Acesso em: 13 out. 2015.

INSTITUTO BRAILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE [2014]. **Pesquisa da pecuária municipal**. 6. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/>>Acesso em: 13 ago. 2015.

INSTITUTO BRAILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE [2006]. **Censo Agropecuário2006**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/2006/>>Acesso em: 13 ago. 2015.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL – IPARDES [2012]. **Índice de Vulnerabilidade das Famílias Paranaenses: Mensuração a partir do Cadastro Único para Programas Sociais-CadÚnico**. Curitiba: IPARDES; 2012. Nota técnica.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES [2009]. **Caracterização socioeconômica da atividade leiteira no Paraná**. Sumário executivo / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Convênio IPARDES, SETI, EMATER, Curitiba, 2009. 29p.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES [2004]. **Leituras regionais – Mesorregião Geográfica Centro Oriental Paranaense/ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e BRDE**, Curitiba, 2004. 143p.

INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT – IFAD [2013]. **Smallholders, food security, and the environment**. Disponível em:<<http://ifad.org/climate/resources/smallholders.report.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

JANSSEN, H.P. **Adubação nitrogenada para rendimento de milho silagem em sucessão ao azevém pastejado, pré-secado e cobertura em sistemas integrados de**

produção. 2009. 91f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

JESSE, E. V.; DOBSON, W.D.; ARMENTANO, L. E. et al. **The dairy sector of India: a country study**. Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin-Madison, 2006. 10p.

LIMA, D. M. A.; WILKINSON, J. Inovação nas tradições da agricultura familiar. Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002.400p.

LINDOSO, D. P.; ROCHA, J.D.; DEBORTOLI, N. et al. Integrated assessment of smallholder farming's vulnerability to drought in the Brazilian Semi-arid: a case study in Ceará. **Climatic Change**, v. 127, p. 93–105, 2014.

LOURENZANI, W. L. **Modelo dinâmico para gestão integrada da agricultura familiar**. 2005. 192f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos.

MAGALHÃES, R.S. Habilidades sociais no mercado de leite. **Revista de Administração de Empresas**, v.47, n.2, p.1-11, 2007.

MAIA, G. B. S.; PINTO, A. R.; MARQUES, C. Y. A. T. et al. Produção leiteira no Brasil. BNDES Setorial 37, p. 371-398, 2013.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. As dimensões da vulnerabilidade. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, p. 33-43, 2006.

MAYNARD, H.; NAULT, J. **Big farms, small farms: strategies in sustainable agriculture to fit all sizes**. Canada, p. 1-44, 2005. Disponível em: < [http:// www.aic.ca/pdf/AIC_2005_EGN.pdf](http://www.aic.ca/pdf/AIC_2005_EGN.pdf)>. Acesso em: 03 ago. 2015.

MCLAUGHLIN, P.; DIETZ, D. T. Structure, agency and environment: Toward an integrated perspective on vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 39, n.4 , p. 99-111, 2007.

MELO, J. A. B.; LIMA, E. R. V. Uso da terra, vulnerabilidade e subsídios ao ordenamento territorial em microbacia. **Mercator**, v. 11, n. 24, p. 127-148, 2012.

MENDES, J. M.; TAVARES, A. E. A vulnerabilidade social aos perigos naturais e tecnológicos em Portugal. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 93, p. 5-8, 2011.

METZGER, M.J.; LEEMANS, R.; SCHRÖTER, D. A multidisciplinary multi-scale framework for assessing vulnerabilities to global change. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, v. 7, p. 253-267, 2005.

MILKPOINT. **Ranking dos maiores produtores de laticínios do Brasil em 2015**. Disponível em: <[http:// www.milkpoint.com.br/busca=ranking+dos+maiores+latic%](http://www.milkpoint.com.br/busca=ranking+dos+maiores+latic%>)>. Acesso em: 02 ago. 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA [2009]. **Desafios da segurança alimentar no contexto brasileiro**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/alimentacaoescolar>>. Acesso em: 01 ago. 2015.

NEHRING, R.; GILLESPIE, J.; SANDRETTO, C. et al. Small U.S. dairy farms: can they compete? **Agricultural Economics**, v. 40, suplemente, p. 817-825, 2009.

NORDER, L.A.C. Questão agrária, agroecologia e desenvolvimento territorial. **Lutas & Resistência**, v.1, p. 107-120, 2006.

OLIVEIRA, M. N. **Um approche pour évaluer la vulnérabilité des systemes d'élevage laitiers selon leurs trajectoires de développement: le cas des agriculteurs familiaux d'Unaí – Brésil**. 2014. 234f. Thèse pour obtenir le grade de docteur. L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de L'Environnement (AgroParisTech).

PEARSON, L.; LANGRIDGE, J. Interpretive review of conceptual frameworks and research models that inform Australia's agricultural vulnerability to climate change. **Environmental Modelling & Software**, v.26, n.2, p. 113-123, 2011.

PEREIRA, R. F. **Práticas de gestão na agricultura familiar: um estudo com pequenos produtores de leite no município de Unaí-MG**. 2010. 179f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Brasília, Distrito Federal.

PLOEG, J. D. van der. Dez qualidades da agricultura familiar. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**-Número Extra. 2014, 16p.

RAMANOVICH, M. and HEMME, T. (2006): How competitive is milk production in the Central and Eastern European countries in comparison to Western Europe? **Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe**, v. 33, p. 271-282, IAMO, Halle, Germany, 2006.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE [2015]. **Cooperativismo é capaz de fortalecer o setor leiteiro**. Disponível em: <<http://www.agenciasebrae.com.br>>. Acesso em: 11 jun. 2015.

SHUMANN, L. A.; MOURA, L. B. A. Índices sintéticos de vulnerabilidade: uma revisão integrativa de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.7, p. 2105- 2120, 2015.

SIETZ, D. Regionalisation of global insights into dryland vulnerability: Better reflecting smallholders' vulnerability in Northeast Brazil. **Global Environmental Change**, v. 25, p. 173-185, 2014.

SKELTON, R. P.; WESTA, A. G.; DAWSONB, T. E. Predicting plant vulnerability to drought in biodiverse regions using functional traits. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**. v.112, n.18,p. 5744-5749, 2015.

SOUZA FILHO, H.M. de.; BATALHA, M.O. Gestão Integrada da Agricultura Familiar. São Carlos: EdUFSCar, 2005, 359 p.

SOUZA, J. J. Notas sobre a indústria de laticínios no Brasil e seu processo de formação perante a economia mundial. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOGRÁFOS, 2014, Vitória. **Anais...** Vitória: AGB, 2014. 319p.

SOUZA, R. P.; WAQUIL, P. D. A viabilidade da agricultura familiar produtora de leite: o caso do sistema COORLAC (RS). In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco, 2014. 373p.

STATISTICS CANADA. Census of Agriculture 2011. Disponível em: <<http://www.statcan.gc.ca/ca-ra2006/articles/finpicture-portrait-eng.htm#A4>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

STEPHENSON, N.; DAVIS, M.; FLOWERS, P. et al. Mobilising “vulnerability” in the public health response to pandemic influenza. **Social Science & Medicine**, v.102, p.10 - 17, 2013.

TAO, S.; XU, Y.; KE, L. et al. Research Progress in Agricultural Vulnerability to Climate Change. **Advances in climate change research**, v. 2, n. 4, p. 203-210, 2011.

TURNER, B. L.; KASPERSONB, R. E.; MATSONE, P. A. et al. A framework for vulnerability analysis in sustainability Science. **PNAS-Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 100, n.14, p. 8074-8079, 2003.

UNIDET STATE DEPARTAMENT OF AGRICULTURE – USDA [2015]. Animal protuction. Disponível em:< <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid>. Acesso em: 24 jun. 2015.

UNIDET STATE DEPARTAMENT OF AGRICULTURE – USDA [2012]. Census of Agriculture 2012. Disponível em:< <http://www.agcensus.usda.gov/>> . Acesso em: 24 jun. 2015.

WOODA, N. J.; JONESB, J.; SPIELMANC, S. et al. **Community clusters of tsunami vulnerability in the US Pacific Northwest**. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v.112, n.17, p.5354-5359, 2015.

ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A. V. Uma análise conjuntural da produção de leite brasileira. **Revista Balde Branco**, v. 44, n. 528, p. 94-95, 2008.

3. OBJETIVO GERAL

O objetivo que orientou esta pesquisa foi caracterizar os sistemas de produção em propriedades de agricultores familiares, que possuem como atividade principal a produção de leite, nos municípios de Carambeí, Castro e Ponta Grossa no estado do Paraná identificando a vulnerabilidade com os principais pontos de fragilidade/resistência nas dimensões sociais, técnicas e econômicas.

4. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR

RESUMO

O objetivo do estudo foi caracterizar identidade dos principais pontos de fragilidade/resistência nos sistemas de produção de leite, em propriedades de agricultores familiares nos municípios de Carambeí, Castro e Ponta Grossa no estado do Paraná. Entre os meses de março e maio de 2015, foram entrevistados 60 produtores, 20 produtores em cada município, tendo como critérios básicos ter a atividade leiteira como principal e se enquadrar no perfil de agricultura familiar. O método utilizado para as análises foi a análise de componentes principais (ACP) e a classificação hierárquica ascendente. As variáveis consideradas na formação do CP1 foram o nº de animais/célula de base familiar, litros/vaca/dia, utilização de silagem pré-secada e produção em litros/célula de base familiar, que explicaram 24,64% da variância total. Na construção CP2 as variáveis contempladas foram a ensiladeira, natureza do equipamento e finalidade do equipamento, explicando 22,56% da variância total. E finalmente o CP3 com as variáveis produção de leite/hectare, bonificação pela qualidade do leite, valor pago pelo litro de leite e destino da produção, que explicaram 20,11% da variância total. Ocorreu a formação de 6 *clusters* distintos de produtores nas 60 propriedades analisadas. Não foi possível utilizar o conceito de vulnerabilidade em sua totalidade, sendo substituído por fragilidade e resistência.

Palavras-chave: Agricultura familiar, produção de leite, análise multivariada.

MILK PRODUCTION SYSTEMS OF FAMILY FARM OPERATIONS IN THE CAMPOS GERAIS REGION OF THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

The aim of this study was to characterize milk production systems in the municipalities of Carambeí, Castro and Ponta Grossa in the state of Parana, Brazil, by identifying the strengths and weaknesses of small farmers operations. A total 60 producers were interviewed between March and May 2015 (20 in each municipality). The two criteria required to participate in this study were that dairy was the main source of income and that the operation be family farm. The statistical methods used were principal component analysis (PCA) and bottom up hierarchical cluster analysis (HCA). The CP1 variables were the number of animals/family-based cell, liters/cow/day, use of haylage and liters/family-based cell, which had a 24.64% total variance. The CP2 variables were use of silage shredders, type equipment and purpose of the equipment, wich had a 22.56% total variance. The CP3 variables milk production/hectare, bonus for milk quality, the amount paid per liter of milk and destination of production, which had 20.11% total variance. The 60 operations produced six clusters. We were unable to apply the concept of vulnerability in its entirety. As a result, we used fragility and strength.

Keywords: Family farming, milk production, multivariate analysis

1. INTRODUÇÃO

A produção agrícola de origem familiar tem sido objeto de estudo nas últimas décadas, visto que a sua representatividade nos cenários mundial e nacional são incontestáveis (Altieri, 2012; França et al., 2009; Schneider, 2006). Os agricultores familiares são responsáveis por mais de 80% das 500 milhões de unidades de exploração agrícola em todo o mundo (IFAD, 2013).

No mundo se estima que 150 milhões de famílias de agricultores estejam envolvidas com a produção de leite (FAO, 2010). Os dados do Censo Agropecuário de 2006 indicaram que no país havia 1,35 milhão de propriedades rurais na atividade leiteira, sendo a maioria de propriedades familiares, respondendo por 58% da produção (IBGE, 2006). Porém, segundo Maia et al., (2013) de aproximadamente 1,8 milhão de estabelecimentos existentes em 1996 mais de 450 mil não produziram leite em 2006, grande parte composta por pequenos produtores.

A opção em se produzir leite por agricultores familiares advém principalmente pelo fato de proporcionar entradas mensais de renda, aproveitar áreas inapropriadas para agricultura tradicional, tradição regional ou familiar e principalmente pelo uso da célula base como principal força de trabalho.

Na agricultura familiar, se percebe a vulnerabilidade da classe e os constantes riscos de ser desvinculada da atividade produtiva, pelo desconhecimento sobre o ambiente externo, dificuldade de acessar recursos financeiros (crédito), além dos aspectos relacionados com a desarticulação do sistema oficial de extensão rural e a fragilidade das organizações que participam os agricultores familiares descrevem a realidade relacionada com a agricultura familiar (Pereira, 2011; Sabourin et al., 2009).

Muitas vezes os pequenos produtores não possuem recursos para esperar o melhor preço ou procurar mercados mais rentáveis para os seus produtos, a necessidade imediata de dinheiro pode impedir com que façam investimentos em medidas que possam aumentar a produtividade, ou aproveitar oportunidades de mercado (FAO, 2010; CEPAL, 2014).

Para Oliveira (2014), os agricultores são constantemente convidados a reconfigurar os seus sistemas de produção, com base em fatores como: a concorrência, mudanças climáticas, eliminação do sistema de cotas na Europa a partir de 2015, alianças estratégicas na indústria e comércio na América do Sul, mudanças no

comportamento do consumidor em termos de valores nutricionais e poder de compra, particularmente no Brasil, e inovações na indústria de laticínios.

A compreensão das variáveis do ambiente externo e interno, que possam impactar positivamente ou negativamente na solidez dos sistemas de produção, se faz necessária para traçar rotas com riscos menores, possibilitando aos produtores a sua permanência na atividade leiteira, suplantando a volatilidade dos mercados e a assimetria de informações entre os agentes componentes da cadeia produtiva de leite. A agricultura familiar, embora ela possa sobreviver em contextos muito adversos, condições favoráveis podem ajudá-la a atingir o seu máximo potencial (Ploeg, 2014; Maynard & Nault, 2005).

A identificação dos sistemas de produção de leite em base familiar, aliada a uma análise aprofundada dos principais pontos de fragilidade ou de vulnerabilidade aos quais os produtores ficam expostos podendo indicar os resultados menos favoráveis, além de implicar no desligamento da atividade.

O objetivo que orientou esta pesquisa foi caracterizar os sistemas de produção de leite em propriedades de base familiar, nos municípios de Carambeí, Castro e Ponta Grossa no estado do Paraná, identificando os seus principais pontos de fragilidade e resistência.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Entre os meses de março e maio de 2015 foram visitadas 60 propriedades nos municípios de Carambeí, Castro e Ponta Grossa (20 produtores em cada município), que tem como atividade principal a produção de leite. Estes municípios que fazem parte da Mesorregião Centro-Oriental Paranaense, mais especificamente da microrregião de Ponta Grossa, também denominada de Campos Gerais.

A mesorregião Centro-Oriental Paranaense está localizada no Segundo Planalto Paranaense (Planalto de Ponta Grossa), e abrange uma área de 2.178.254,3 hectares, (11% do território estadual). Apresenta como características as formações geológicas de origem sedimentar dando origem a solos pouco desenvolvidos. O clima predominante, principalmente nas regiões com elevada altitude é o Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb). As temperaturas médias nos meses mais quentes se situam em torno de 22°C, e nos mais frios entre 17°C, com chuvas entre 1.300 mm e 1.500 mm e umidade relativa do ar de 85%, sem deficiências hídricas (IAPAR, 2015).

As propriedades foram selecionadas previamente, em conjunto com técnicos da Emater-Pr (escritório regional e local) e de prefeituras municipais, tendo como critérios básicos: atividade leiteira como principal, se enquadrar no perfil de agricultura familiar (com até 4 módulos rurais, nos municípios de Castro e Carambeí, um módulo rural equivale á 16 hectares, e em Ponta Grossa 12 hectares), e estar na atividade leiteira por um período mínimo de 5 anos.

As entrevistas foram realizadas através de um questionário semiestruturado, com 116 perguntas, contendo questionamentos sobre os aspectos sociais, técnicos, econômicos e ambientais da propriedade.

Manzini (2003), afirma que é possível se planejar para coletar informações por meio de um roteiro com perguntas, que além de coletar as informações básicas, serve como um meio para o pesquisador se organizar para o processo de interação com o informante. Silva & Ferreira (2012) salientam que as perguntas precisam tratar a concretude do fenômeno que se estuda, ou seja, o instrumento deve abordar aspectos do cotidiano prático dos sujeitos que inter-relacionam com tal fenômeno, no intuito de buscar e/ou captar os elementos que compõem e estruturam a representação.

A partir da análise das entrevistas, os dados coletados foram tabulados e tratados estatisticamente, utilizou-se a análise de componentes principais (ACP), objetivando a transformação do conjunto inicial de variáveis correlacionadas em um novo conjunto de componentes não correlacionados, com maior independência estatística.

A técnica de análise através dos componentes principais agrupa os indivíduos segundo as suas próprias variâncias, de acordo com o seu comportamento dentro de uma população, ou seja, forma grupos de indivíduos de acordo com as variações de suas características próprias. Também possibilita identificar as medidas responsáveis pelas maiores variações entre os resultados sem perder informações de maneira significativa, eliminando variáveis originais com pouca informação ((Khattree & Naik, 2000; Lopes, 2001).

As dispersões gráficas espaciais possibilitam ter a percepção visual dos tratamentos em função dos escores dos componentes principais em espaços tridimensionais. As análises estatísticas foram feitas com a utilização do *software Statistical Package for Social Science - SPSS* versão 18.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente para se verificar a possibilidade da execução da análise dos dados, se mediu a adequação das variáveis envolvidas, por meio do teste *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), o qual forneceu valor de 0,650. O *Bartlett Test of Sphericity* (BTS), permitiu verificar que a hipótese é nula, não havendo, portanto uma correlação entre as variáveis pesquisadas (Pereira, 2004). Através do método *Varimax with Kaiser Normalization*, procurou-se que para cada componente principal existam alguns pesos significativos e os demais estejam próximos de zero (Krzanowski, 2007).

A Tabela 1 apresenta os 11 componentes e os seus autovalores respectivamente, em ordem decrescente. A determinação dos componentes se faz pelo cálculo da matriz de variância-covariância, ou pela matriz de correlação, encontrando-se os autovalores e os auto vetores, se obtendo assim as combinações lineares, chamadas de componentes principais (Regazzi, 2001).

A extensão dos dados é dada pela variância associada para cada um dos componentes, sendo que a variância total é obtida através da soma das variâncias de cada componente selecionado.

Tabela 1 – Percentagem de explicação da variância total

Componentes	Valores iniciais			Somadas de extração			Somadas de rotação		
	Total	Variância %	Acumulativo %	Total	Variância %	Acumulativo %	Total	Variância %	Acumulativo %
1	3,856	35,051	35,051	3,856	35,051	35,051	2,710	24,641	24,641
2	1,953	17,753	52,804	1,953	17,753	52,804	2,483	22,569	47,209
3	1,597	14,517	67,321	1,597	14,517	67,321	2,212	20,111	67,321
4	0,853	7,758	75,079						
5	0,765	6,953	82,032						
6	0,534	4,850	86,882						
7	0,471	4,278	91,160						
8	0,439	3,990	95,150						
9	0,293	2,661	97,811						
10	0,217	1,975	99,785						
11	0,024	0,215	100,000						

O componente 1, assume 35,05 % da variância explicada antes da rotação, sendo que três componentes obtiveram autovalores totais maiores que 1,0. Este critério tem a tendência de incluir poucos componentes, principalmente quando o número de variáveis originais é inferior a vinte, e geralmente se utiliza os componentes que conseguem

sintetizar uma variância acumulada com valores próximos de 70% (Barasuol & Souza, 2007).

Após a rotação, com a redistribuição das cargas nas variáveis, reduzindo o poder de explicação da variância do componente 1 para 24,64%. O percentual acumulativo ao final da execução não foi alterado, com 67,32%. As variáveis agrupadas através dos percentuais de variância e análises de variância comum geraram três fatores. A rotação dos eixos possibilitou uma visualização mais adequada da posição dos fatores em relação às variáveis originais na análise.

Observa-se na Tabela 2, a formação dos componentes principais: 1 (CP1) denominado de ‘Índice para produtividade e carga de trabalho’, 2 (CP2) ‘Índice para autonomia sobre os equipamentos’ e 3 (CP3) ‘Índice para bonificações e comercialização do leite.

Tabela 2- Componentes principais agrupados de acordo com a colinearidade das variáveis

Variáveis	Componentes Principais		
	CP1	CP2	CP3
Nº de animais/célula de base familiar	0,745		
Litros/vaca/dia	0,789		
Utilização de silagem pré-secada	0,748		
Produção em litros/célula de base familiar	0,863		
Ensiladeira		0,796	
Natureza do equipamento		0,884	
Finalidade do equipamento		- 0,875	
Produção de leite/ha			-0,665
Bonificação pela qualidade do leite			0,741
Valor pago pelo litro de leite			0,779
Destino da produção			0,717

O CP1 ‘Índice para produtividade e carga de trabalho’ agrupou variáveis que possuem grande participação no desempenho econômico e social das propriedades analisadas, uma vez que por se tratar de agricultura familiar torna-se substancial a participação da família como principal força de trabalho, principalmente quando se tratam das variáveis relacionadas com o número de animais por célula base, litros/vaca/dia e produção em litros/célula de base familiar. No estudo de Posadas-Dominguez et al., (2014) os agricultores com 3 a 9 vacas leiteiras confiam em 97,0%

das suas necessidades de trabalho sobre os membros domésticos, no entanto com rebanhos maiores, com 20 a 30 vacas, somente 43,0% das necessidades de trabalho foram cobertos por mão de obra familiar. A presença da família propicia sistemas de produção com maior eficiência, com um custo de produção mais baixo, diminuindo os custos com encargos sociais e melhorando o controle da produção (Aleixo et al., 2007). Deve-se considerar que a manutenção de um número maior de animais na propriedade demanda, em alguns casos de contratação de mão de obra externa, podendo implicar em maiores custos de produção, principalmente em casos que a produtividade, ou o valor pago pelo litro de leite não forem satisfatórios. O percentual de mão de obra familiar é relevante para explicar o grau de eficiência para produtores considerados pouco eficientes (Nascimento et al., 2012; Ferrazza et al. 2015).

Produções menores de leite e células bases maiores indicam situações em que nem todos os membros da família participam integralmente do processo, podendo em alguns casos exercer atividades fora da propriedade. Damasceno et al., (2008) justificam que as atividades exercidas dentro do contexto produtivo, possui programação, intensidade e frequência características, e de acordo com as prioridades e as necessidades de mão de obra em cada setor.

A variável litros/vaca/dia, sofre forte influência pela adoção de tecnologias que venham possibilitar o uso eficiente dos fatores de produção. Os ajustes na produtividade são fundamentais, demonstrando na propriedade, a eficiência de utilização da terra para a produção de leite (Leite et al., 2006). Quanto mais exigente for o mercado (escala e qualidade) maior será a necessidade por parte do produtor de praticar ações que contribuam para a sua adequação ao mesmo, e mercados mais exigentes tendem também a ser mais excludentes. Os produtores com maiores volumes de produção são preferidos pelos laticínios formais, principalmente pela diluição dos custos com a captação do leite nas propriedades (Bánkuti et al., 2009).

A utilização de silagem pré-secada pode servir como alternativa para suplementação ao pastejo de inverno, ou como uma forma de armazenar o excedente produzido. Collins e Owens (2003) destacaram que na escolha do método deve-se considerar: equipamentos e custos de mão de obra, associados a cada método: a espécie animal ou a comercialização de forragem. Outro fator a ser considerado é a redução de gastos com concentrados e suplementos, o uso de silagem pré-secada pode ser uma alternativa. Considerando-se o aumento da rentabilidade econômica se faz necessário desenvolver estratégias de alimentação de mais baixo custo baseados em recursos

locais, principalmente para utilização em épocas menos favoráveis (Portillo et al., 2015). Porém, o percentual de gordura no leite foi maior em vacas alimentadas com silagem de milho, quando comparadas com adição de pré-secado de alfafa (Erdman et al., 2011).

No CP2 ‘Índice para autonomia sobre os equipamentos’ a variável ensiladeira, reflete o intenso processo de mecanização utilizado para a sua confecção, sendo praticamente indispensável à utilização deste tipo de equipamento para garantir a produção de silagem. Atualmente, todo o processo para a ensilagem é mecanizado, com redução da mão de obra, possibilitando a contratação de todos os serviços de ensilagem, utilizando máquinas modernas, sem a necessidade de mobilização de capital por parte do produtor (Pereira, 2011). A natureza do equipamento se refere ao processo de terceirização ou aluguel de equipamentos por parte dos produtores, ou se foram adquiridos. Em pesquisa na região Centro-Oriental do estado e na região sul do país, para produção de silagem os produtores utilizam a colheita terceirizada (65%) e máquinas automotrizes (55%), sendo que propriedades com maiores investimentos na produção de silagem e com sistemas de produção mais intensivos possuem silagem de melhor qualidade e maior produção de leite por vaca. (Carvalho, 2013; Silva et al., 2015). Na variável finalidade do equipamento reflete a terceirização de todos os estágios da produção de forragem. Envolvendo as etapas referentes ao plantio (milho e pastagens de inverno), tratos culturais, cortes e ensilagem e tornando a dependência pelo aluguel ou terceirização de máquinas e equipamentos mais acentuada.

No CP3 ‘Índice para bonificações e comercialização do leite, a produção de leite/hectare é uma variável indicativa de produtividade. E em se tratando de agricultura familiar assume grande importância, devido à área agrícola limitada, havendo necessidade de utilizar eficientemente os fatores de produção. (Roibas & Alvarez, 2010; Solano et al., 2006) mostraram que os principais fatores para incrementar a produção de leite são progresso genético dos animais em conjunto com um manejo alimentar eficiente. Bodenmuller Filho (2011) indicou que sistemas de produção com rebanhos maiores são mantidos em menores áreas com a intensificação do uso da superfície. Propriedades típicas do município de Castro apresentam médias de 18852 litros/hectare/ano (CEPEA, 2016). Um aumento de 1% no número de vacas resultou em acréscimo de 0,68% no leite produzido (del Corral et al., 2011).

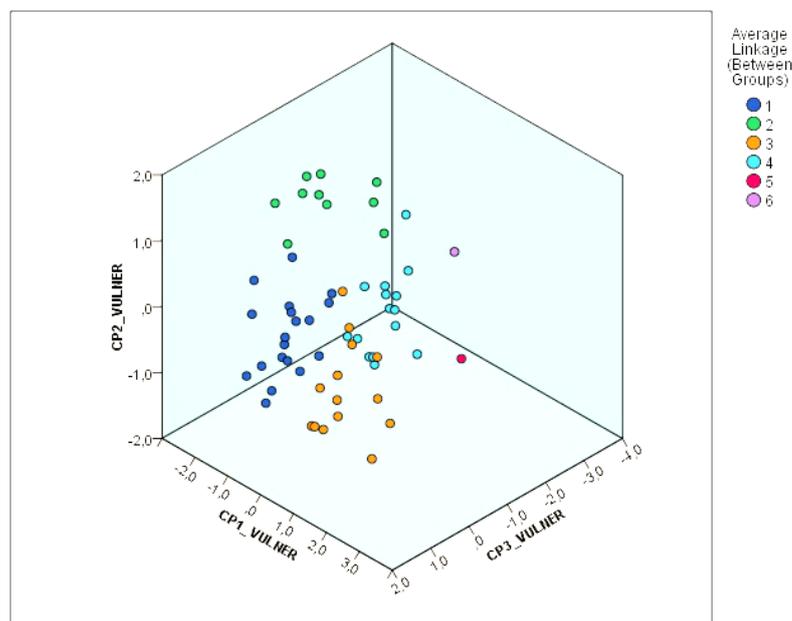
Na variável bonificação pela qualidade do leite existe alguns critérios que podem beneficiar ou prejudicar determinadas classes de produtores. O sistema de bonificação

por volume produzido é uma forma direta de diferenciar os preços, onde os pequenos irão receber uma menor remuneração, quando comparado aos valores pagos aos grandes produtores de leite (Testa et al., 2003). Os mesmos autores afirmam que a variação de preços entre produtores de uma mesma região, dependendo da quantidade produzida, regularidade na produção, sanidade do rebanho e o tipo de equipamentos utilizados na ordenha e na refrigeração do leite, pode variar em até 70%. Outros parâmetros podem privilegiar determinadas raças, como a % de gordura. Cunha et al., (2010) comparando animais da raça Jersey e Holandesa, concluíram que quando não existe nenhuma bonificação, o lucro obtido com a raça Holandesa é maior, devido aos menores custos de produção, e para que a raça Jersey seja mais lucrativa, é necessário 5,0% de bonificação no preço do leite para cada unidade percentual de gordura. O valor pago pelo litro de leite é uma variável dependente do mercado lácteo, que envolvem as empresa compradora de leite e as suas políticas individuais de preço e estratégias competitivas. Magalhães (2007) afirma que a política de preços estabelecida entre as empresas compradoras (laticínios) e os produtores não é somente fruto da demanda e oferta, e sim do poder de negociação desses atores nas negociações, sendo também, resultante das estruturas sociais estabelecidas na produção rural. Na região Centro Oriental do estado a média de preços pagos pelos laticínios no mês de dezembro/2015 foi R\$ 1, 12, e a média estadual foi R\$1,03 (CEPEA, 2016).

A variável destino da produção indicou que a totalidade dos produtores estão inseridos no mercado formal de leite (laticínios e cooperativas). A fidelização do produtor pode ser feita através de mecanismos formais: contratos, multas e penalidades, e informais: estímulo á participação, bonificações e premiações (Maraschin, 2004). As cooperativas pelas suas características intrínsecas, relacionados com os princípios do cooperativismo podem oferecer maiores benefícios, desde que os mesmos sejam adotados. Os produtores de leite que participam de arranjos horizontais (cooperativas, associações e sindicatos) possuem maior acesso às informações sobre as características das transações e atividade produtiva, estão menos propensos aos riscos na atividade leiteira (Brito, 2014).

Buscou-se complementar os resultados obtidos com a análise dos componentes principais, somada à análise de classificação hierárquica ascendente e análise de agrupamento (*cluster*). Nos 6 *clusters* formados, os 60 produtores ficaram divididos em: grupo 1 (19 produtores), grupo 2 (10), grupo 3 (14), grupo 4 (15), grupo 5 (1) e grupo 6

(1). Os grupos ficaram dispostos ao longo dos dois eixos dos componentes principais, havendo agrupamento das propriedades analisadas.



CP1: Índice para produtividade e carga de trabalho; CP2: Índice para autonomia sobre os equipamentos; CP3: Índice para bonificações e comercialização do leite.

Figura 1- Distribuição espacial dos produtores com três componentes principais (CP1, CP2 e CP3).

Analisando a Figura 1, em relação ao CP1 os grupos 1, 2 e 4 representam os produtores que apresentam maior comprometimento para produtividade e carga de trabalho, com desequilíbrio acentuado de suas bases produtivas técnicas, econômicas e sociais, refletindo um desajuste entre a produção e a célula base, no grupo 3 se observa uma divisão entre seus componentes. Os grupos 5 e 6 se destacam, com o uso mais eficiente dos fatores de produção e maiores investimentos na produção ou aquisição de silagem pré-secada, garantindo com isso um aporte forrageiro adequado, e também demonstram compatibilidade entre a célula base e o leite produzido na propriedade.

Em relação ao CP2, o grupo 1 apresenta certa heterogeneidade, com parte dos produtores apresentando dependência nas operações relacionadas com o plantio e colheita de forragens para os rebanhos, com a terceirização de grande parte das atividades, ao contrário do que se observa nos grupos de produtores 2 e 6 que se mostram independentes no momento da produção de forragens, e menos sujeito à

entraves relacionados com a terceirização da mão de obra para produção de volumosos. Indicando investimentos na aquisição de equipamentos para realização de todas as etapas inerentes ao estoque forrageiro disponibilizado para os animais.

Nos grupos 3 e 4 a maioria dos seus representantes também demonstram menor autonomia em relação ao uso de equipamentos para produção de silagem e a pastagem produzida no inverno, assim como grupo 5.

Observou-se que os produtores do grupo 1 apresentam problemas condicionados á adequação dos indicativos de carga de trabalho, produção, estoque forrageiro e receita. O CP3 pode explicar o motivo pelo qual estes produtores não exibem a mesma fragilidade em relação a qualidade do leite produzido, garantindo bonificação, com reflexo no valor pago pela empresa compradora. Esta interpretação reflete a necessidade de uma necessidade maior de estocagem de leite para atender a demanda condicionada por uma política de expansão adotada pela empresa, ou ainda por uma maior disponibilidade de assistência técnica ao produtor, visando melhorias nos aspectos referentes à qualidade do leite. O mesmo comportamento pode ser observado na maioria dos integrantes do grupo 2, que indicam a importância da relação entre produtores e o mercado comercializador de leite.

O grupo de produtores 4 é o que se encontra em situação de maior risco, tanto nas variáveis sintéticas no CP1 e CP3, demonstrando que além das deficiências na adequação dos fatores de produção, há também desequilíbrio em relação à produtividade e a mão de obra usada na propriedade, culminando com a baixa rentabilidade financeira e carência de incentivo por parte da empresa compradora de leite. Estes fatores combinados podem levar o produtor a ser preterido pelo mercado levando a desistir da atividade. Os produtores de leite abandonam suas atividades por não conseguir se ajustar às modificações institucionais que a cadeia leiteira sofreu nas últimas décadas (Souza & Alves, 2010).

O grupo 5 apresenta problemas relacionados com as variáveis do CP3, e o grupo 6 embora tenha um panorama bastante favorável em relação ao CP1, em se tratando do CP3 seu posicionamento é menos confortável. Apesar de situar-se no quadrante positivo, demonstrando a importância da valorização dos aspectos referentes com a qualidade do leite produzido tanto pelo produtor, como também pela empresa que o comercializa.

Quanto ao CP3, os grupos de produtores menos favorecidos são o 4 e 5, indicando fragilidade em relação a valorização do leite produzido, além de inadequação em relação à produção de leite/ha.

Ao se analisar as projeções gráficas verifica-se que o grupo de produtores 4 é o que apresenta menor solidez em seus sistemas de produção, com a maioria dos seus representantes apresentando fragilidade em relação as variáveis relacionadas no estudo, considerando aspectos sociais, técnicos e econômicos. Contrastando com o grupo 6, com melhor posicionamento na análise dos três componentes relacionados (CP1, CP2 e CP3), sofrendo uma interferência menos positiva em relação as variáveis ligadas com a comercialização de sua produção leiteira.

4. CONCLUSÕES

A diversidade dos sistemas de produção estudados pode ser explicada pelos componentes principais (CP1, CP2 e CP3).

As variáveis consideradas na formação do CP1 foram o nº de animais/célula de base familiar, litros/vaca/dia, utilização de silagem pré-secada e produção em litros/célula de base familiar. Na construção CP2 as variáveis contempladas foram a ensiladeira, natureza do equipamento e finalidade do equipamento. E finalmente o CP3 com as variáveis produções de leite/ha, bonificação pela qualidade do leite, valor pago pelo litro de leite e destino da produção.

A tipologia produziu de 6 grupos a partir das 60 propriedades analisadas, evidenciando os perfis distintos em relação aos aspectos técnicos, sociais e econômicos.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, S. S.; SOUZA, J.G.; FERRAUDO, A.S. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n.6, p. 2168-2175 (supl), 2007.

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 400p.

BÁNKUTI, F.; BÁNKUTI, S.M.S.; SOUZA FILHO, H.M. Entraves para inserção de produtores de leite no mercado formal da Região de São Carlos, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v.39, n.7, p.19-31, 2009.

BARASUOL, E. E.; SOUZA, M.A. Avaliação dos critérios do plano de participação nos lucros por meio dos indicadores de desempenho. **Ciência e Natura**, v. 29, n. 2, p. 69-91, 2007.

BODENMÜLLER FILHO, A. **dinâmica do processo decisional e fluxo adaptativo de sistemas de produção leiteiros de base familiar**. 2011. 155f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá.

BRITO, M. M. **Importância dos arranjos horizontais e competitividade para produtores de leite no Paraná**. 2014. 72f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá.

CARVALHO, I. Q. **Tecnologia da produção de silagem de milho em sistemas de produção de leite**. 2013. 96f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. Boletim do Leite, nº 249, ESALQ/USP, 2016.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. Boletim do Leite, nº 248, ESALQ/USP, 2016.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural em las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe – Resumen Ejecutivo, 2014. 62p.

COLLINS, M.; OWENS, V.N. Preservation of forage as hay and silage. In: BARNES, R.F.; NELSON, C.J.; COLLINS, M.; MOORE, K.J. **Forages: An introduction to grassland agriculture**, v. 1, 6.ed., Iowa, Ames: Blackwell, 2003.

CUNHA, D. N. F. V.; PEREIRA, J. C.; CAMPOS, O. F. et al. Simulação da rentabilidade de rebanhos Holandês e Jersey variando o sistema de pagamento pela qualidade do leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.4, p. 913-923, 2010.

DAMASCENO, J. C., BOUNDERMÜLLER FILHO, A., RAMOS, C. E. C. O.; SANTOS FILHO, J. C., SANTOS, G. T. O papel do homem na gestão e controle de qualidade da produção de leite. In: SANTOS, G. T.; UHLIG, L.; BRANCO, A. F.; JOBIM, C. C.; DAMASCENO, J. C.; CECATO, U. (Ed.). **Bovinocultura de leite: inovação tecnológica e sustentabilidade**. Maringá: Eduem, 2008. p. 271-284.

DEL CORRAL, J.; PEREZ, J.A.; ROIBAS, D. The impacto f land fragmentation on milk production. **Journal of Dairy Science**, v.94, n.1, p.517-524, 2011.

ERDMAN, R. A.; PIPEROVA, L.S.; KOHN, R. A. Corn silage vesus corn silage: alfafa hay mixtures for dairy cows: effects of dietary potassium, calcium, and cation- anion difference. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 10, p. 5105-5110, 2011.

FERRAZZA, R. A.; LOPES, M. A.; BRUHN, F. R. P. Índices de desempenho zootécnico e econômico de sistemas de produção de leite com diferentes tipos de mão de obra. **Ciência Animal Brasileira**, v. 16, n. 2, p. 193-204, 2015.

FRANÇA, C. G. de; DEL GROSSI, M. E.; AZEVEDO MARQUES, V.P.M. de. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO [2010]. **Status and Prospects for Smallholder Milk Production**. Disponível em:<<http://fao.org/docrep/012/i1522e/i1522e.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2015.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR [2015]. Cartas climáticas do Paraná. Disponível em:<<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php=863>> Acesso em 13 jun. 2015.

INSTITUTO BRAILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE [2006]. Censo Agropecuário 2006. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/2006/>> Acesso em: 13 set. 2014.

INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENTS – IFAD [2013]. **Smallholders, food security, and the environment**. Disponível em:<<http://ifad.org/climate/resources/smallholders.report.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

KHATTREE, R. & NAIK, D.N. **Multivariate data reduction and discrimination with SAS software**. Cary, NC, USA: SAS Institute Inc., 2000. 558 p.

KRZANOWSKI, W. **Statistical Principles and Techniques in Scientific and Social Research**., 1st edition, Norfolk: Biddles Ltd., 2007.

LEITE, L. A.; BARBOSA, F. A.; CAMPOS, W.E. Controle zootécnico e econômico na Pecuária leiteira. In: DO CAMPUS PARA O CAMPO. **Anais...** Araguaína, p.111-134, 2006.

LOPES, L. F. D. **Análise de componentes principais à confiabilidade de sistemas complexos**. 2001. 121f. Tese (Doutorado Engenharia de Produção) – Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis.

MAGALHÃES, R.S. Habilidades sociais no mercado de leite. **Revista de Administração de Empresas**, v.47, n.2, p.1-11, 2007.

MAIA, G. B. S.; PINTO, A. R.; MARQUES, C. Y. A. T. et al. **Produção leiteira no Brasil**. BNDES Setorial 37, p. 371-398, 2013.

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semiestruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina:Eduel, 2003. p. 11-25.

MARASCHIN, A. F. **As relações entre produtores de leite e cooperativas: um estudo de caso na bacia leiteira de Santa Rosa-RS**. 2004. 146f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MAYNARD, H.; NAULT, J. **Big farms, small farms: strategies in sustainable agriculture to fit all sizes**. Canada, p. 1-44, 2005. Disponível em: < [http:// www.aic.ca/pdf/AIC_2005_EGN. pdf](http://www.aic.ca/pdf/AIC_2005_EGN.pdf).>. Acesso em: 03 ago. 2015.

MILLER, F.; H. OSBAHR, E.; BOYD, F. et al. Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts? **Ecology and Society**, v.15, n.3, art.11.

NASCIMENTO, A. C. C.; LIMA. J. E.; BRAGA. M. J. et al. Eficiência técnica da atividade leiteira em Minas Gerais: uma aplicação de regressão quantílica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.3, p.783-789, 2012.

OLIVEIRA, M. N. **Um approche pour évaluer la vulnérabilité des systemes d'élevage laitiers selon leurs trajectoires de développement: le cas des agriculteurs familiaux d'Unai – Brésil**. 2014. 234f. Thèse pour obtenir le grade de docteur. L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de L'Environnement (AgroParisTech).

PEREIRA, J.C.R., **Análise de Dados Qualitativos: Estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. 31ed., São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004.

PEREIRA, J.R.A. Custom services for forage conservation services. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FORAGE QUALITY AND CONSERVATION, 2., 2011, São Pedro. **Proceedings...** Piracicaba: ESALQ/USP, 2011. p.183-195.

PEREIRA, R. F. **Práticas de gestão na agricultura familiar: um estudo com pequenos produtores de leite no município de Unai-MG**. 2010. 179 f (Dissertação Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Brasília, Distrito Federal.

PLOEG, J. D. van der. Dez qualidades da agricultura familiar. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**-Número Extra. 2014, 16p.

PORTILLO, B. A.; REBOLLAR, S. R.; MARTINEZ, A. G. et al. Socioeconomic and productive characterization of dual-purpose farms oriented to milk production in a

subtropical region of Mexico. **Tropical Animal Health Production**, v. 47,n.1, p. 519-523, 2015.

POSADAS-DOMINGUEZ, R.; ARRIAGA, C. J.; MARTINEZ, F. C. Contribution of family labour to the profitability and competitiveness of small-scale dairy production systems in central Mexico, **Tropical Animal Health Production**, v. 46, n. 1, p.235-240, 2014.

REGAZZI, A. J. INF 766 - Análise multivariada. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Departamento de Informática, 2001.166p.

ROIBAS, D., and ALVAREZ, A. The impact of genetic progress on the profits of dairy farmers. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 15, p. 4366–4373, 2010.

SABOURIN, E.; XAVIER, J.H.V.; TRIOPHE, B. Um olhar sobre os enfoques e métodos no Projeto Unai. In: OLIVEIRA, M.N.; XAVIER, J.H.V.; ALMEIDA, S.C.R. de. **Projeto Unai: pesquisa e desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária**. Planaltina, DF: Emprapa Cerrados, 2009.p. 53- 93.

SCHNEIDER, S. Agricultura familiar e desenvolvimento rural endógeno: elementos teóricos e um estudo de caso. In: FROEHLICH, J.M. (Org.). **Desenvolvimento Rural – Tendências e debates contemporâneos**. Ijuí: Unijuí, 2006.

SILVA, M. S. J.; JOBIM, C. C.; POPPI, E. C. et al. Production technology and quality of corn silage for feeding dairy cattle in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.44, n. 9, p. 303-313, 2015.

SILVA, R.C. da; FERREIRA, M. A. Construindo o roteiro de entrevista na pesquisa em representações sociais: como, por que, para que. **Escola Anna Nery**, v.16, n. 3, p. 607-612, 2012.

SOLANO, C.; LEÓN, H.; PÉREZ, E. Using farmer decision-making profiles and managerial capacity as predictor of farm management and performance in Costa Rica dairy farms. **Agricultural Systems**, v. 88, p. 395-428, 2006.

SOUZA, J.B.L.; ALVES, A.F. Especialização produtiva e retornos associados para os produtores de leite. **Economia & Tecnologia**, ano 6, v.23, p.151-160, 2010.

TESTA, V. M.; MELLO, M. A.; FERRARI, D. L. et al. Impactos do sistema de preços e custos de coleta de leite na exclusão de agricultores familiares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., Juiz de Fora, 2003. **Anais**. Brasília.

5 APÊNDICES

5 APÊNDICE A – Questionário.

DIAGNÓSTICO-PRODUTORES DE LEITE

Município: () Carambeí () Castro () Ponta Grossa

Localidade:.....

Nome do produtor:.....

Contato:.....

Data da entrevista:.....

Entrevistador:.....

SOCIAIS e ECONÔMICOS

1)Integrantes da família:
()nº masculino ()nºfeminino
2)Faixa etária e nº de pessoas:
00 – 10 () 11- 15 () 16-20 () 21-25 () 26- 40() 41-60() acima de 60()
3)Escolaridade e nº de pessoas:
Fundamental incompleto () Fundamental completo () Médio incompleto () Médio completo () Médio completo-Ensino Técnico () Superior incompleto () Superior incompleto () Superior completo () Pós-graduação () Sem escolaridade () Não respondeu ()
4)Residência dos familiares e nº de pessoas:
No estabelecimento () Zona rural e fora do estabelecimento () Zona urbana e fora do estabelecimento ()
5)Local de trabalho dos familiares e nº de pessoas:
No estabelecimento () Zona rural e fora do estabelecimento () Zona urbana e fora do estabelecimento ()
6)Necessitada de mão de obra além da família:
()Sim ()Não *Não, seguir para 12
7)Tipo de mão de obra :
Temporário () Permanente () Trocas de serviços ou dias ()

8)Qual o trabalho realizado pelas outras pessoas:		
9)Por que houve a necessidade da mão de obra de outras pessoas:		
10)Está satisfeito com a mão de obra de outras pessoas:	(<input type="checkbox"/>) Sim	(<input type="checkbox"/>)Não
11)Quais são as vantagens e desvantagens da mão de obra de outras pessoas:		
12)Está satisfeito com a mão de obra familiar	(<input type="checkbox"/>) Sim	(<input type="checkbox"/>)Não
13)Gostaria de contratar mão de obra externa:	(<input type="checkbox"/>)Sim	(<input type="checkbox"/>)Não
14)Qual o trabalho realizado pelos familiares:		
15)Quais as principais vantagens e desvantagens da mão de obra familiar:		
16)Quanto tempo está na propriedade:		
*Nasceu na propriedade, qual a idade:		
** <i>Seguir para17</i>		
17)Onde residia antes de chegar na propriedade:		
Zona rural do município (<input type="checkbox"/>)	Zona rural de outro município (<input type="checkbox"/>)	
Zona urbana do município (<input type="checkbox"/>)	Zona urbana de outro município (<input type="checkbox"/>)	
18)Quais atividades realizou antes de chegar na propriedade:		
Agricultor (proprietário) no mesmo município (<input type="checkbox"/>)	Agricultor (proprietário) em outro município (<input type="checkbox"/>)	
Arrendatário (<input type="checkbox"/>)	Assalariado em outra propriedade (<input type="checkbox"/>)	
Diarista (<input type="checkbox"/>)	Meeiro/Parceiro (<input type="checkbox"/>)	Assalariado na cidade (<input type="checkbox"/>)
Autônomo na cidade (<input type="checkbox"/>)	Outros:	
19)Qual o tamanho da propriedade:		
20)Condição da propriedade:		

Própria ()	Arrendatário ()	Outro:		
21)As condições das estradas de acesso à propriedade são:				
Ótimas ()	Boas ()	Regulares ()	Ruim ()	Péssimas ()
22)As condições da moradia na propriedade são:				
Ótimas ()	Boas ()	Regulares ()	Ruim ()	Péssimas ()
23) A água na propriedade é:				
Encanada com rede comunitária () Poço artesiano/semi-artesiano ()				
Nascente/rio/riacho() Outros:				
24)O acesso a saúde é através da rede:				
Pública ()	Privada ()	Ambas ()	Outros:	
25)Possui meio de transporte próprio:				
Sim () Não ()				
Qual:				
26)Descrição das atividades desenvolvidas na propriedade:				
Atividade	Área	Produção	Destino da Produção	
27)A atividade leiteira é a principal na propriedade (com maior renda):				
()Sim () Não*				
*Qual:				
Por que:				
28) Das atividades na propriedade, qual considera a menos rentável:				
Por que				
29)Arrenda terra fora da propriedade:				
() Sim ()Não				
Se sim:				
Finalidade:				
Área:				
30)Quais equipamentos a propriedade possui:				

Trator: ()Sim ()Não	Potência:
Arado: ()Sim ()Não	
Plantadeira: ()Sim ()Não	
Carreta: ()Sim ()Não	
Grade: ()Sim ()Não	
Distribuidor de calcário: ()Sim ()Não	
Distribuidor de esterco : ()Sim ()Não	
Pulverizador: ()Sim ()Não	
Ensiladeira: ()Sim ()Não	
Equipamento para fenação: ()Sim ()Não	
Equipamentos para silagem pré-secada: ()Sim ()Não	
Colhedora: ()Sim ()Não	
Outros:	
31)Utiliza algum equipamento:	
Alugado () Qual:	
Prefeitura () Qual:	
Associação () Qual:	
Coletivo () Qual:	
Outro/Quais:	
Todos são próprios ()	
32)Participa de alguma instituição:	
Sindicato () Qual:	
Associação () Qual:	
Cooperativa () Qual:	
Outro/Quais:	
33)De maneira geral, quanto a família ganha com a propriedade por mês:	
34)De maneira geral, quanto a família gasta com a produção por mês:	
35)Encontra dificuldades para calcular os custos e receitas da propriedade:	
()Sim ()Não	
Quais:	
36)Possui outras rendas além da propriedade:	
() Sim* ()Não	

37)Faz uso de alguma linha de crédito:
() Sim () Não
() Cooperativa () PRONAF () Bancos () Cooperativas de créditos () Outros:
38)Possui algum equipamento ou instalação financiado atualmente:
() Sim () Não
Quais/Órgão financiador:
39)Qual o prazo para quitação do financiamento:
40)Sabe qual a taxa de juro cobrada:
() Sim () Não
Qual:
41)O financiamento compromete quando da renda:
0 – 5% () 6 – 15% () 16 – 25% () 26 – 50% () acima de 50%() não sabe ()
42)Existe dificuldades para conseguir créditos/financiamento:
() Sim () Não
() Juros () Burocracia () Orientação () Outros:

TÉCNICOS e AMBIENTAIS

43)Produção diária:
100 – 300 L () 400 – 700 L () 800 – 1200 L () 1300 – 1600 L () 1700 – 2000 L () 2300 - 2600 L () 2600 – 3000 L () Acima de 3000 L
44)Quanto anos está na atividade leiteira:
45)Qual o destino da produção:
() Cooperativa /Qual: Quanto tempo:
() Laticínio /Qual: Quanto tempo:
() Outros/Qual: Quanto tempo:

46)Comercialização, com que frequência:	
() Diário () Dois dias () Três dias () Outros/Quais:	
47)Qual o valor pago pelo litro de leite:	
48)Recebe bonificação pela qualidade do leite:	
() Sim* ()Não	
*Qual:	
49)Participa de algum programa de gestão da qualidade do leite:	
() Sim* () Não	
Qual:	
50)Quando iniciou a produção de leite, qual a quantidade produzida/dia:	
51)Qual a média diária de produção litros/animal atualmente:	
52)Quando iniciou a produção de leite, qual a média diária de produção litros/animal:	
53)Descrição do rebanho:	
Categoria	Quantidade
Bezerras (até 1 ano)	
Novilhas (1 – 2 anos)	
Novilhas (2 – 3 anos)	
Vacas em produção	
Vacas secas	
Vacas para descarte	
Touro	
54)Reprodução:	
Inseminação Artificial () Monta Natural () Transferência de Embriões ()	
Outros:	
Local de aquisição do sêmen:	
Local de aquisição de embriões:	
55)Idade da 1ª Cobertura:	
14 – 16 meses () 17 – 20 meses () Acima de 20 meses () Outros:	
56)Idade do 1º parto:	
22- 24 meses () 25 – 27 meses () 28 – 31 meses () Acima de 32 meses ()	
Outros:	
57)Intervalo entre partos:	
10 – 12 meses () 13 – 15 meses () 18 – 21 meses () Acima de 22 meses ()	
Outros:	

58) Duração da lactação:			
Próximo de 300 dias ()	Próximo de 270 dias ()	Próximo de 250 dias ()	Próximo de 200 dias ()
Outros:			
59) Raça:			
Holandesa ()	Jersey ()	Holandesa e Jersey ()	Outra:
60) Faz controle leiteiro:			
() Sim * () Não			
*Periodicidade do controle:			
*Seguir para questão...			
61) Indique os valores de:			
CCS:			
CBT:			
Gordura:			
Proteína:			
62) Tipo de ordenha:			
Manual ()	*Mecânica ()		
*Balde ao pé ()	Circuito fechado ()		
63) Possui resfriador:			
() Sim		() Não	
() Expansão	() Imersão	() Outros:	
Capacidade:			
64) Nº de ordenhas por dia:			
() Uma	() Duas	() Três	() Outros
65) Faz pré e pós-dipping:			
() Sim		() Não	
66) Faz testes para verificar mastite:			
() Sim*		() Não	
* () Caneca de fundo preto	() CMT	() Outros:	
67) Existem problemas em relação a saúde do rebanho:			
() Sim *		() Não	
*Quais:			
68) Existem problemas com os bezerros:			
() Sim *		() Não	
*Quais:			
69) Existem problemas com as novilhas:			
() Sim *		() Não	

*Quais:
70)Existem problemas com as vacas: () Sim * () Não *Quais/*Por que:
71)Existem problemas com CCS: () Sim * () Não *Quais/Por que :
72)Existem problemas com CBT: () Sim * () Não *Quais/Por que :
73)Existem problemas com a Gordura do leite: () Sim * () Não *Quais/Por que :
74)Existem problemas com a Proteína do leite: () Sim * () Não *Quais/Por que :
75)Existem problemas a limpeza da sala de ordenha, ordenhadeira e resfriador: () Sim * () Não *Quais/Por que :
76)Como é feita a gestão do rebanho (proporção de vacas em lactação, novilhas, bezerras e animais para descarte/reposição):
77)Como é feita a alimentação do rebanho:
Bezerras:
Novilhas:
Vacas em lactação:
Vacas secas:
78) Qual o tipo de pastagem ou capineira utilizada:
79)Utiliza ração: ()Sim* ()Não *Como é feita:
80)Quais alimentos são utilizados:
Silagem () Sim () Não Milho () Sorgo () Outros/Qual:
Feno () Sim () Não Aveia () Avezem () () Alfafa ()Outros/Qual:
Pré – secado () Sim () Não Aveia () Avezem () () Alfafa ()Outros/Qual:
Farelo/torta/caroço/resíduo: () Sim () Não Qual:

Mistura mineral e vitamínica: () Sim () Não		
Outros:		
81)Quais as principais dificuldades encontradas com relação a alimentação:		
82)Quais alimentos não são comprados:		
83)Quais alimentos são comprados		
Alimento/local de compra	Quantidade	Valor
84)Como foram adquiridos os animais:		
85)Existem variações da produção de leite durante o ano (inverno/verão): Por que:		
86)Existem variações no preço de leite durante o ano (inverno/verão): Por que:		
87)Existem variações no preço dos alimentos durante o ano (inverno/verão): Por que:		
88)Recebe assistência técnica:		
() Sim* () Não		
*De quem:		
*Periodicidade:		
*Está satisfeito: () Sim () Não		
89)Recebe treinamento para atuar na atividade leiteira:		
() Sim () Não		
De quem:		
Quando:		
90)Como foram adquiridos os equipamentos e as instalações para produção de leite:		
91)Quais foram as dificuldades e facilidades para aquisição:		
92)As instalações e equipamentos estão em boas condições:		
() Sim () Não		

93) Possui capacidade para aumentar produção de leite na propriedade;
() Sim () Não
94) Gostaria de fazer reformas ou melhorias na propriedade (na produção de leite):
() Sim* () Não
*Quais:
*Tem condições financeiras de fazer as reformas atualmente:
() Sim () Não
*Tem condições de fazer um financiamento para investimentos na propriedade:
() Sim () Não
95) Por que se decidiu pela atividade leiteira:
96) Tem alguma reservam financeira em caso de perturbações na propriedade (queda do preço no leite, aumento nos custos de produção, doenças no rebanho, etc...):
() Sim () Não
97) Houve algum período crítico que enfrentou na produção de leite:
() Sim* () Não
*Quais:
*Quando:
*Como solucionou estas dificuldades:
98) Pensa em parar de trabalhar com a produção de leite na propriedade:
() Sim () Não
Por que:
99) Como se sente atualmente como produtor de leite:
() Muito satisfeito () Satisfeito () Pouco satisfeito
() Insatisfeito () Muito insatisfeito
100) A falta de assistência técnica dificulta a melhoria na produção/qualidade do leite e na redução nos custos de produção:
() Sim () Não
101) Como se sente atualmente em relação ao preço pago pelo litro de leite:
() Muito satisfeito () Satisfeito () Pouco satisfeito

() Insatisfeito () Muito insatisfeito
102)Gostaria de vender o leite para outro comprador: () Sim () Não Por que:
103)Já pensou em produzir leite orgânico ou agroecológico: () Sim () Não
104)Atualmente qual a sua principal dificuldade como produtor de leite:
105)Atualmente qual a sua principal qualidade como produtor de leite:
106)Qual o destino dos dejetos produzidos (esterco):
107)Possui esterqueira: () Sim () Não
108))Quais medidas são tomadas para evitar contaminações da água (lençol freático, nascentes, rios, etc...):
109)Possui APP/Reserva Legal: () Sim () Não Área:
110)Qual o destino do lixo produzido na propriedade:
111)São feitas seleções no lixo produzido (orgânico, reciclável, embalagens de agrotóxicos e medicamentos, etc...) () Sim () Não
112))São realizadas práticas de conservação do solo: () Sim* () Não *Quais:
113)Quais práticas na propriedade que considera mais prejudicial para o meio ambiente:
114)Recebe alguma orientação para conservar ou proteger o meio ambiente: () Sim* () Não

*Quais:
* De quem:
115)O que significa sustentabilidade para o senhor (a):
116)Comentários e observações: