

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS  
NO PARANÁ, A PARTIR DE ASPECTOS DE  
SUSTENTABILIDADE**

Autor: Rodrigo César Prizon  
Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar Damasceno  
Co-orientador: Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti

MARINGÁ  
Estado do Paraná  
Fevereiro– 2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS  
NO PARANÁ, A PARTIR DE ASPECTOS DE  
SUSTENTABILIDADE**

Autor: Rodrigo César Prizon  
Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar Damasceno  
Co-orientador: Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti

Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá – Área de Concentração Produção Animal.

MARINGÁ  
Estado do Paraná  
Fevereiro – 2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS  
LEITEIROS NO PARANÁ, A PARTIR DE  
ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE**

Autor: Rodrigo César Prizon  
Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar Damasceno

TITULAÇÃO: Mestre em Zootecnia - Área de Concentração Produção  
Animal

APROVADA em 11 de fevereiro de 2015.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Mara  
Schiavi Bánkuti

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paula Adriana Grande

Prof. Dr. Júlio Cesar Damasceno  
(Orientador)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

P961t Prizon, Rodrigo César  
Tipologia de sistemas produtivos leiteiros no  
Paraná, a partir de aspectos de sustentabilidade /  
Rodrigo César Prizon. -- Maringá, 2015.  
584 f. : il. col., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cesar Damasceno.  
Coorientador: Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de  
Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Programa de  
Pós-Graduação em Zootecnia, 2015.

1. Leite - Sistemas de produção - Paraná. 2.  
Leite - Sistemas de produção - Baixo impacto  
negativo. 3. Adequação socioambiental - Produtores  
leiteiros. 4. Leite - Desenvolvimento sustentável -  
Sistemas de produção. I. Damasceno, Julio Cesar,  
orient. II. Bánkut, Ferenc Istvan. III. Universidade  
Estadual de Maringá. Centro de Ciências Agrárias.  
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. IV. Título.

CDD 21.ed. 636.2142

ECSL-001875

Sobre sustentabilidade: *“NÓS NÃO HERDAMOS A TERRA DE NOSSOS PAIS; NÓS A TOMAMOS DE EMPRÉSTIMO DE NOSSOS FILHOS.”*

Lester Russell Brown

Sobre tentar fazer coisas diferentes: *“QUEM NUNCA ERROU NUNCA EXPERIMENTOU NADA NOVO.”*

Albert Einstein

Sobre felicidade: *“HAPPINESS IS ONLY REAL WHEN SHARED...”*

Do filme “Into The Wild”

Sobre a vida: *“A VIDA É UMA PEÇA DE TEATRO QUE NÃO PERMITE ENSAIOS. POR ISSO, CANTE, CHORE, DANCE, RIA E VIVA INTENSAMENTE, ANTES QUE A CORTINA SE FECH E A PEÇA TERMINE SEM APLAUSOS.”*

Charles Chaplin

À minha mãe, Ana Maria Altrão;  
Ao meu pai, Edécio Prizon;  
Ao meu irmão, Rafael José Prizon;  
À minha irmã, Vanessa Prizon;

DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos, através do projeto REPENSA/PLEXSUS proc. 562.981/10-2.

À Fundação Araucária pelo financiamento do projeto de pesquisa "Valorização de sistemas produtivos leiteiros de baixo impacto negativo: uma proposta de certificação socioambiental " processo (12247/2013).

A todos os professores que tive durante toda vida, sempre através de escolas públicas, que apesar de todas as dificuldades existentes se dedicaram o máximo possível para transmitir uma educação de qualidade.

A todos os professores que atuaram na minha formação na Graduação e Pós-graduação em Zootecnia, que atuam diariamente na intenção de formar bons profissionais.

A todos os produtores de leite entrevistados, que abriram as portas de suas propriedades para contribuição para essa pesquisa.

Ao João Paulo Lorenço, Cassiano Fabrício Dei Tos, Marcel Moreira de Brito, Ricardo Dri, Ilton Isandro, Clodoaldo Junior Monteiro, Ivan Lucio Rosina, Leonardo Gutierrez e Ricardo Mazzotti Bellomi pelo auxílio na realização das entrevistas.

Ao Rodrigo de Souza, Bruna Susan Molina, Thomer Durman, pelo grande aprendizado e bons momentos durante as atividades do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite - Noroeste.

A todos os meus amigos que estiveram presentes em todas as fases, tanto as boas como as ruins, que me ajudaram na realização deste objetivo.

A todos os amigos que dividiram moradia na República Galo Cego e na República Rubinéia, e também a todos os agregados que estavam sempre presentes, pelos momentos inesquecíveis.

Ao Guilherme Battalini Silva e Guilherme Bueno Manzato pela amizade de longa data e pela contribuição no meu desenvolvimento da maturidade e respeito nas relações humanas.

A todos da minha família, que sempre me deram apoio, incentivo e demonstraram a importância dos estudos.

À minha namorada, Ana Paula Oliveira, pelo carinho, pelos ótimos momentos compartilhados e pela compreensão nos momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Júlio Cesar Damasceno e Ao Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti, pela oportunidade de realizar uma pós-graduação em uma faculdade renomada e participar das pesquisas na área de Bovinocultura de Leite e Agronegócio, pela confiança depositada, pela sabedoria compartilhada em cada uma das conversas, pela paciência e dedicação na orientação, pelo apoio nos momentos críticos e pela amizade.

À todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

## BIOGRAFIA DO AUTOR

RODRIGO CÉSAR PRIZON, filho de Edécio Prizon e Ana Maria Alirão Prizon, nasceu em Paraíso do Norte, Paraná, no dia 21 de Junho de 1989.

Em 2006, concluiu o Ensino Médio pelo Colégio Estadual Enira Moraes Ribeiro em Paranaíba-PR.

Em 2011, concluiu o curso de graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá.

Em Março de 2012, iniciou no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, em nível de Mestrado, área de concentração Produção Animal, na Universidade Estadual de Maringá, realizando estudos na área de Bovinocultura de Leite, Agronegócio e Sustentabilidade, sob orientação do Prof. Dr. Júlio Cesar Damasceno e do Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti.

Em fevereiro de 2015 apresentou a dissertação para a defesa do Mestrado.

## ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS .....	xi
LISTA DE TABELAS .....	xii
LISTA DE FIGURAS .....	xiii
RESUMO .....	xiv
ABSTRACT .....	xvi
I. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
Referências .....	6
II. OBJETIVOS GERAIS .....	8
III. ARTIGO I - SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS NO PARANÁ.....	9
Resumo .....	9
Introdução .....	11
Material e Métodos .....	15
Resultados e Discussão .....	16
Conclusões .....	31
Referências .....	32
IV. ARTIGO II –TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS A PARTIR DE ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE.....	36
Resumo .....	36
Introdução .....	38
Material e Métodos .....	40
Resultados e Discussão .....	41
Conclusões .....	50
Referências .....	51
V. ANEXOS .....	54

## LISTA DE QUADROS

### IV. ARTIGO II - TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS A PARTIR DE ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE

Página

QUADRO 1. Análise de cluster feitas a partir dos 4 componentes principais.....	45
--------------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE TABELAS

### III. ARTIGO I - SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS NO PARANÁ

	Página
TABELA 1. Caracterização produtiva de 75 SPL para os aspectos de sustentabilidade no Paraná.....	18
TABELA 2. Notas dos principais itens para sustentabilidade ambiental.....	22
TABELA 3. Notas dos principais itens para sustentabilidade econômica.....	25
TABELA 4. Variáveis para a sustentabilidade social que não foram classificadas em escala de 0 a 10.....	27
TABELA 5. Notas dos principais itens para sustentabilidade social.....	29

### IV. ARTIGO II - TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS A PARTIR DE ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE

TABELA 1. Caracterização produtiva de 75 sistemas produtivos.....	42
TABELA 2. Variação total explicada pelos quatro componentes principais.....	42
TABELA 3. Matriz das variáveis que constituem os componentes principais.....	44
TABELA 4. Comparação de médias entre clusters e componentes principais.....	46

## LISTA DE FIGURAS

### III. ARTIGO 1 - SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS NO PARANÁ.

	Página
FIGURA 1. Elementos que devem ser observados para desenvolver a sustentabilidade na produção de leite.....	13
FIGURA 2. Diferentes sistemas produtivos encontrados no Paraná.....	17
FIGURA 3. Sistema produtivo leiteiro com pastagem totalmente degradada.....	21
FIGURA.4. Demonstração gráfica das notas médias dos principais itens sobre sustentabilidade, nas dimensões ambiental, econômico e social.....	39

### IV. ARTIGO II - TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS A PARTIR DE ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE

FIGURA 1. Valores médios dos três clusters em relação aos quatro componentes principais.	46
------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **RESUMO GERAL**

Esta dissertação está formada por cinco tópicos, distribuídos em: I. Introdução Geral; II Objetivo Geral; III. Artigo 1 -SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS NO PARANÁ; IV. Artigo 2 - TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS A PARTIR DE ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE; V. Anexos.

Objetivou-se com este estudo caracterizar e analisar Sistemas Produtivos Leiteiros (SPL) no Estado do Paraná frente a variáveis de sustentabilidade ambiental, social e econômica. Isso se justifica pelo fato de que há novas exigências da sociedade e governo para processos produtivos. Atualmente, não se deve mais produzir com foco somente no lucro gerado, sendo essencial se atentar para a sustentabilidade dos processos produtivos para que estes tenham a possibilidade de serem repetidos de forma viável hoje e ao longo do tempo, respeitando as dimensões ambiental, econômica e social. O agronegócio, especialmente o Sistema Agroindustrial do Leite, apresenta grande potencial de impacto nessas três dimensões, devido à sua grande importância econômica e social, bem como por estar inserido no meio ambiente e utilizar recursos naturais para o desenvolvimento de suas atividades. Para analisar a sustentabilidade nos sistemas produtivos leiteiros do Paraná, os dados foram coletados através de entrevistas em 75 SPL. No primeiro Artigo, realizou-se a caracterização geral dos SPL. Identificou-se que as três dimensões (ambiental, econômico e social) apresentaram notas médias globais acima da nota de corte, portanto, a maioria dos SPL estão adequados às questões de sustentabilidade. Entretanto, há uma grande variação entre os SPL, demonstrando que há SPL bem adequados e outros menos adequados. Assim é importante identificar esses SPL e agrupá-los, a fim de gerar uma classificação que os diferencie, facilitando ações específicas para cada grupo. No segundo artigo, através de análise multivariada, utilizando a análise Fatorial Comum, com extração de Componentes Principais e análise de cluster hierárquico de método aglomerativo, foi possível identificar e caracterizar esses grupos, além de demonstrar os

principais componentes responsáveis pela variação da sustentabilidade nos SPL. 63,22% da variação total em SPL foram provenientes de quatro componentes principais, sendo eles a) Adequação da Produção; b) Adequação técnica e social para a sustentabilidade; c) Adequação ambiental para a sustentabilidade e d) Adequação econômica para sustentabilidade. Foi possível formar três clusters, sendo o primeiro considerado de referência, pois apresentou as melhores médias para todos os componentes; o segundo, foi o cluster com o maior quantidade de SPL, sendo considerado adequado às três dimensões, mas com algumas médias próximas à nota de corte; e o terceiro cluster foi considerado como SPL com características críticas para sustentabilidade, pois apresentaram pouca adequação, com algumas médias abaixo da nota de corte.

## **ABSTRACT**

This dissertation is composed of five topics, divided into: I. General introduction; II General Purpose; III. Article 1 – SUSTAINABILITY IN DAIRY PRODUCTION SYSTEMS IN PARANA; IV. Article 2 - SYSTEM TYPE DAIRY PRODUCTION SUSTAINABILITY ASPECTS FROM; V. Annexes.

The overall objective was to characterize and analyze Dairy Production Systems in the State of Paraná against environmental sustainability variables, social, economic. This is justified by the fact that there are new demands of society and government to production processes. Currently, one should not produce more focused only on the profit generated, it is essential to pay attention to the sustainability of production processes so that they have the possibility of repeated viably today and over time, respecting the environmental, economic and dimensions social. The agribusiness, especially the Agroindustrial Milk System has great potential impact on these three dimensions, due to its high economic and social importance, and to be inserted into the environment and use natural resources for the development of its activities. To analyze the sustainability in dairy production systems of Paraná, data were collected through interviews in 75 DPS. In the first article, there was the general characterization of the DPS. It was found that the three dimensions (environmental, economic and social) had overall average above the cutoff of notes, so most DPS are tailored to sustainability issues. However there is great variation between the DPS, demonstrating that there is well suited DPS and other less suitable. So it is important to identify these DPS and group them in order to generate a classification that differentiates them, facilitating specific actions for each group. In the second article, by multivariate analysis using the Common Factor analysis, principal component extraction and hierarchical agglomerative cluster analysis method, it was possible to identify and characterize these groups, in addition to showing the main components responsible for the variation of sustainability in DPS. 63.22% of the total variation in DPS were from four main components, namely a) the adequacy of production; b) technical and social suitability for sustainability; c) Suitability for environmental sustainability d) Suitability for economic sustainability. It was possible to form three clusters, the first being regarded as a reference, as it showed great

medium for all components; the second was the cluster with the largest amount of DPS and considered adequate in the three dimensions, but with some means close to the cut-off point; and the third cluster was considered DPS with critical features for sustainability, as presented little adaptation, with some medium below the cutoff score.

## II. INTRODUÇÃO GERAL

Atualmente o agronegócio tem passado por diversas alterações organizacionais, institucionais, tecnológicas e de mercado. Um dos fatores que tem estimulado essas alterações é a mudança na forma de consumir e de produzir alimentos. Não se deve mais produzir com foco somente no lucro gerado, sendo essencial se atentar para a sustentabilidade dos processos produtivos para que estes tenham a possibilidade de serem repetidos de forma viável hoje e ao longo do tempo, respeitando as dimensões ambiental, econômica e social.

O consumo e produção mais consciente, segundo aspectos econômicos, sociais e ambientais, tem ganhado força no mundo todo, em todos os setores econômicos (FABI et al. 2010; GOMES, et al. 2013; SOUZA et al. 2013). Dentro desta perspectiva, o agronegócio assume papel de destaque, pois está diretamente relacionado com os processos produtivos, com o meio ambiente e sociedade. As diversas atividades do agronegócio estão intimamente ligadas as questões econômicas, sociais e ambientais e tem potencial de gerar alto impacto nessas três dimensões. Este impacto pode ser positivo ou negativo, dependendo de como os sistemas produtivos são conduzidos.

O agronegócio assume grandes proporções, sendo que a área territorial mundial é de 13.066,70 bilhões de hectares (ha), deste total 5.006,56 bilhões (38,3%) são utilizados na agricultura. Os cultivos anuais utilizam uma área de 1.396,28 bilhões, as pastagens permanentes ocupam 26,60% da área com 3.475,20 bilhões de hectares (ha) e as culturas permanentes 135,08 milhões (FAOSTAT, 2010). No Brasil, conforme dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, o agronegócio é responsável por aproximadamente 21% do PIB nacional e representa 35,1% das exportações brasileiras (CEPEA, 2012). O país é um dos líderes mundiais nesse setor, exportando para mais de 180 nações (GPD AGRIBUSSINES, 2012).

Percebendo-se o potencial de impacto do agronegócio ao meio ambiente, economia e sociedade, governos e mercados consumidores tem cobrado a adequação destas atividades e processos, para que tenham a capacidade de serem repetidos de forma eficiente, sem prejudicar outras atividades e sem por em risco os sistemas produtivos do planeta como um todo, favorecendo, assim, o desenvolvimento sustentável.

Entretanto, estas exigências para o desenvolvimento sustentável são recentes. O crescimento histórico do agronegócio acompanhou os demais setores econômicos do modelo capitalista à época, em que o objetivo era a maior produção e lucro a qualquer custo. Inicialmente a produção era baseada no modelo extrativista, onde após a retirada da vegetação nativa, plantava-se a cultura de interesse. Como não havia preocupação com os cuidados com o solo e reposição de nutrientes, ao longo dos anos a terra tornava-se pouco produtiva, sendo necessária a abertura de novas áreas para manter e aumentar a produção. Um dos principais marcos que alterou esse cenário, especialmente na agricultura, foi a Revolução Verde. Segundo Albergoni e Pelaez (2007), a Revolução Verde resultou em um novo modelo tecnológico de produção agrícola que incentivou a criação e desenvolvimento de novas formas de produção de insumos (químicos, mecânicos e biológicos) ligados à agricultura. Entretanto, apesar do grande desenvolvimento produtivo e econômico, esse modelo passou a apresentar limites de crescimento a partir da década de 1980, com a diminuição do ritmo de inovações, o aumento concomitante dos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a identificação dos impactos ambientais advindos do uso intensivo desses insumos, em especial dos agrotóxicos. Tanto no modelo extrativista como no intensivo, a sustentabilidade não era considerada, causando impactos à sociedade e ao meio ambiente (ALBERGONI e PELAEZ, 2007).

Com o tempo observou-se ser um modelo insustentável de produção, descoordenado e que estava prejudicando outros sistemas produtivos (CRAICE, 2012). Havia o questionamento das funções sociais deste sistema, além da degradação do meio ambiente que colocava em risco a continuidade de produção, a qualidade de vida e, a longo prazo, até mesmo a nossa sobrevivência no planeta. Esses problemas criaram uma imagem ruim do agronegócio, sendo comum a associação do setor com degradação ambiental e adversidades sociais. Segundo Nascimento (2008), a insustentabilidade dos sistemas produtivos passou a ser motivo de preocupação para os agentes do agronegócio. Entretanto, por muito tempo não houve uma discussão mais profunda sobre o tema, até que Howard R. Bowen desenvolveu uma das primeiras publicações sobre essa questão, indicando a necessidade de repensar a forma de crescimento econômico enfatizando questões ambientais, com o texto “Social Responsibilities of the Businessman” (1953). Todavia, o primeiro grande marco sobre o assunto foi o livro de Rachel Carson em 1962, chamado “A primavera silenciosa”, que repercutiu no mundo todo (BAGLIANO, ALCÂNTARA, e BACCARO, 2012). A partir desse momento, diversas ações foram realizadas com o objetivo de reduzir os impactos negativos gerados pelos sistemas produtivos do agronegócio. Um grande avanço nesse período foi a criação da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1972 pela Organização das Nações Unidas (ONU), que passou a organizar e coordenar diversas ações com foco no desenvolvimento sustentável (SIQUEIRA, 2012; DE LIMA, 2014). O Relatório de Brundtland, foi uma das principais publicações da CMMAD, neste é definido o conceito de “desenvolvimento

sustentável” (CMMAD, 1991). Segundo a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), desenvolvimento sustentável é definido como:

*“O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.”* (CMMAD, 1991).

Após décadas de discussões sobre esses assuntos, as questões ambientais e sociais passaram a ser analisadas, juntamente com as questões econômicas (SIQUEIRA, 2012). Termos como “sustentabilidade”, “economia verde”, “desenvolvimento sustentável”, “eficiência” tornaram-se comuns, e começaram a fazer parte das exigências nos sistemas produtivos. As frequentes reuniões de líderes globais, as pressões de governos e consumidores foram firmando a tendência de produção mais sustentável, caracterizando e exigindo novos modelos de produção, com menor impacto negativo ao meio ambiente e a sociedade. Atualmente, esta questão encontra-se em processo de transição, em que empresas, governos e consumidores precisam se adaptar para entenderem e se tornarem mais sustentáveis.

Devido à esse atual cenário, empresas que cumprem todas as exigências legais e que desenvolvem atividades adicionais para melhoria das questões ambientais, econômicas e sociais podem melhorar a competitividade frente a outras empresas (BÁNKUTI e BÁNKUTI, 2014).

De acordo com Batalha & Silva (2007), a competitividade representa a capacidade de uma empresa se manter no mercado em que atua e, se possível, crescer neste ou em outros mercados. Neves et al. (2002) tratam da competitividade em sistemas agroindustriais de maneira mais abrangente, associada a ganhos de eficiência ao longo da cadeia. Martin et al. (1991), por outro lado, consideram lucratividade e fatia de mercado como indicadores para medir competitividade em sistemas agroindustriais, a partir de fatores internos e externos às firmas.

Assim, empresas que estão mais organizadas quanto ao conceito de sustentabilidade, podem aumentar sua competitividade através da adequação às exigências e diferenciação de processos e produtos. Mas para que seja possível aproveitar essas oportunidades, é necessário classificar e diferenciar os processos realizados quanto a sustentabilidade. Além disso, encontrar formas de sinalizar e garantir essa diferenciação, para que os benefícios permaneçam ao longo de toda a cadeia produtiva, até o consumidor final.

Neste contexto, algumas cadeias produtivas do agronegócio apresentam dificuldades de adaptação. O sistema agroindustrial (SAI) do leite é um destes setores que apresenta dificuldades de adaptação. Segundo Barcellos (2008), a pecuária como um todo ainda possui uma imagem ruim, sendo comum a associação das atividades com a degradação ambiental. Essa imagem foi herdada da época em que se produzia de forma extrativista, sem preocupação com o impacto

negativo que a atividade poderia causar. O aumento de produção era realizado através da abertura de novas áreas, retirando a vegetação nativa e implantando pastagens. Essas novas áreas de produção eram exploradas sem organização e a produção ia diminuindo devido a degradação da terra (BARCELLOS, 2008). Nesse modelo de produção era também frequente a realização de queimadas para a limpeza das pastagens (ZANINI e SBRISSIA, 2013). Muitos aspectos produtivos foram melhorados, mas a pecuária continuamente ainda é associada à degradação ambiental, e o SAI do leite, especialmente, apresenta diversas ineficiências que diminuem a sustentabilidade e competitividade do sistema.

O Sistema Agroindustrial do leite no Brasil possui grande importância econômica e social. O país é o quinto maior produtor de leite de vaca no mundo; tendo produzido em 2013, 32,4 bilhões de litros de leite, atrás da União Europeia, Estados Unidos, Índia e China (USDA, 2014). Tal volume, segundo dados da Confederação Nacional da Agricultura – CNA (2014) gerou um Valor Bruto da Produção (VBP) de R\$ 36,2 bilhões.

O Paraná é o terceiro maior produtor brasileiro, depois de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, representando aproximadamente 12,3% da produção nacional. O Estado ainda está em processo de expansão. Apresentou crescimento de 40,3% entre o ano de 2008 e 2012, enquanto a produção nacional cresceu 17% no mesmo período (IBGE, 2013).

A produção de leite é uma opção para um grande número de produtores, e pode desempenhar papel de âncora econômica e de mão de obra (NETO & BASSO, 2005). Quanto mais desorganizado o SAI do leite, maior é o processo de êxodo rural que pode se desenvolver. Famílias e trabalhadores passam a procurar melhores condições de vida nas cidades, o que pode provocar problemas sociais e econômicos tanto para as cidades, que não possuem estrutura adequada para suportar uma grande quantidade de novos habitantes, como para as pessoas que podem não se adaptar à nova vida na cidade.

Além destes problemas socioeconômicos, a produção de leite descoordenada pode causar grandes impactos ambientais. Segundo De Zen et al. (2008), a produção de bovinos pode trazer impactos ambientais negativos tais como: a) destruição de ecossistemas ambientais: uma vez que o esgotamento ou a baixa produtividade de determinadas áreas incentiva a expandir seus domínios sobre biomas naturais, destruindo os *habitats* naturais de várias espécies; b) degradação do solo: resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens, podendo inclusive provocar compactação e erosão do solo, inviabilizando a continuidade da produção ou de novos cultivos; c) poluição dos recursos hídricos: através da carga de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio do esterco), hormônios, metais pesados e patógenos carregados para o leito dos rios ou aquíferos subterrâneos pela lixiviação do solo e, d) emissões de gases de efeito estufa (GEE): outra externalidade negativa gerada pela atividade pecuária. Com o aumento da preocupação mundial com o aquecimento global, esse assunto tem tomado destaque na mídia.

Desta forma, há que se buscar sistemas produtivos mais adequados do ponto de vista da sustentabilidade econômica, social e ambiental. Neste sentido o “homem” – tomador de decisões nos sistemas produtivos leiteiros (SPL) assume papel fundamental, uma vez que os resultados obtidos em SPL são construídos a partir do desempenho dos animais associados às práticas cotidianas ou esporádicas por ele realizadas (Chevereau, 2004). Se os resultados são materializados por meio das práticas, e há diversidade de resultados, existe, em tese, diversidade de combinações de estratégias (FILHO et al. 2010). Assim, devido as diferentes combinações de estratégias e práticas dos SPL, o produto final, neste caso o leite, apresenta um histórico de produção passível de diferenciação, pois alguns SPL são mais adequados às leis e/ou às exigências de grupos específicos. Diante desta nova realidade, é necessário criar ferramentas para coordenar as questões de sustentabilidade, bem como apresentá-las de forma clara e crível afim de melhorar a sustentabilidade e competitividade desses SPL.

## REFERÊNCIAS

- ALBERGONI, L.; PELAEZ, V. **Da revolução verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas?** Revista de Economia, v. 33, n. 1, 2007.
- BAGLIANO, R. V.; ALCÂNTARA, N. R.; BACCARO, C. **Conceituação histórica e fundamentação da educação ambiental no mundo e no Brasil.** Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 1, n. 1, p. 94-108, 2012.
- BÁNKUTI, S. M. S.; BÁNKUTI, F. I. **Gestão ambiental e estratégia empresarial: um estudo em uma empresa de cosméticos no Brasil.** Gestão & Produção (UFSCAR Impresso), v. 21, p. 171-184, 2014.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L; **Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas.** In: BATALHA, M. O. (coord.). 3º ed. Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2007, v.1, p. 2 – 60, Cap. 1.
- BARCELLOS, A. D. O; RAMOS, A. K. B; VILELA, L; JUNIOR, M; BUENO, G. **Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros.** Revista Brasileira de Zootecnia, 37(SPE), 51-67. 2008.
- BOWEN, H. R. **Social Responsibilities of the Businessman.** New York: Harper, 1953.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. GPD AGRIBUSSINES - Brazil Outlook. **Relatório PIBAgroBrasil.** Dezembro 2012. Disponível em: < [http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea\\_PIB\\_BR\\_abr13.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_PIB_BR_abr13.pdf)>. Acesso em: Junho/ 2014.
- CHEVEREAU, C. **Pilotage stratégique des troupeaux laitiers.** 2004. 345f. Dissertação Memoire d'Ingenieur (Graduation) – École Supérieure d'Agriculture, Toulouse.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO -CMMAD. **Nosso Futuro Comum.** Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Valor Bruto da Produção – 2013.** CNA. 2013. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br>>. Acesso em: Agosto de 2014.
- CRAICE, C. **População e Consumo: considerações para o debate ambiental.** Revista Espinhaço (UFVJM), 1(1), 15-24. 2012.
- de Lima, R. G. **Agricultura sustentável e Agroecologia: disputas e coalizão de ideias.** Cadernos de Agroecologia, 9(1). 2014.
- FABI, M. J. S., LOURENÇO, C. S., SILVA, S. S., **Consumo Consciente: a Atitude do Cliente perante o Comportamento Sócio-Ambiental Empresarial.** Anais IV de Marketing da ANPAD. Florianópolis – SC. 2010.
- FARINA, E. M. Q. **Competitividade e coordenação dos sistemas agroindustriais: a base conceitual.** In: JANK, M.S. et al. Agribusiness do leite no Brasil. São Paulo: Milkbizz, 1999. p. 22-38. Cap. 1.

FILHO, A. B., DAMASCENO, J. C., PREVIDELLI, I. T. S., SANTANA, R. G., DE OLIVEIRA RAMOS, C. E. C., & TADEU, G. (2010). **Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite**. R. Bras. Zootec, 39(8), 1832-1839.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Statistical Databases**. Agriculture. 2010. Disponível em: <[www.fao.org/faostat](http://www.fao.org/faostat)>. Acesso em 05/02/2014.

GOMES, W. S.; BORÉM, A. Biotecnologia: novo paradigma do agronegócio brasileiro. **Revista de Economia e Agronegócio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness**, v. 11, n. 1, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. IBGE. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Agosto de 2014

KENNEDY, P.L.; HARRISON, R.W. & PIEDRA, M.A.: **Analysing Agribusiness Competitiveness: Case of the United States Sugar Industry**. International Food and Agribusiness Management Review, 1(2):245-257, Jai Press Inc., 1998.

MARTIN, L.; WESTGREN, R.; VAN DUREN, E. **Agribusiness competitiveness across national boundaries**. American Journal of Agricultural Economics, v. 73, n. 5, p. 1456-1464, 1991. Disponível em: <<http://ajae.oxfordjournals.org/content/73/5/1456.extract>>. Acesso em: Junho/2014.

NETO, B. S.; BASSO, D. **A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul**. Desenvolvimento em questão, 3(5), 53-72. 2005.

NASCIMENTO, L. F. **O insustentável sustentável**. Encontro da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em administração, v. 32, 2008.

NEVES, M.F.; ZYLBERSZTJAN D; MACHADO FILHO C. P. **Marketing & Ações Coletivas em Redes de Empresas: O Caso da Carne Bovina no Mato Grosso do Sul**. Cadeias Agroindustriais, FEARP/PENSA, p.10, 2002.

SIQUEIRA, J. C. D.. **ECOLOGIA, ÉTICA E DESENVOLVIMENTO**. Síntese-Revista de Filosofia, 17(51). 2012.

SOUZA, M. C. G. L., CASOTTI, L. M., & LEMME, C. F. **Consumo consciente como determinante da sustentabilidade empresarial: respeitar os animais pode ser um bom negócio?** Revista de Administração da UFSM, 6, 229-246. 2013.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Relatórios – Laticínios e Produtos**. USDA. 2013. Disponível em: <<http://www.usdabrazil.org.br>>. Acesso em: Junho de 2013.

ZANINI, G. D., & SBRISSIA, A. F.. **Fogo em pastagens: estratégia de manejo?**. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 12(1), 94-103. 2013.

ZEN, S., BARIONI, L., BONATO, D., ALMEIDA, M., & RITTL, T. **Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE)**. Piracicaba-SP. Esalq/ Cepea. 2008. Disponível em < <http://www.cepea.esalq.usp.br> > . Acesso em 20/01/2014.

## II - OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral desta dissertação foi caracterizar e analisar Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná frente a variáveis de sustentabilidade ambiental, social, econômica.

### III. ARTIGO I -SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS NO PARANÁ

**RESUMO:** Atualmente as relações de produção e consumo no mundo moderno estão sendo alteradas, exigindo que os processos produtivos sejam reorganizados e adequados. Por muito tempo os sistemas produtivos foram organizados tendo como estratégia única a lucratividade. Neste novo modelo de produção devem ser consideradas as dimensões ambientais e sociais, além das questões econômicas. Os sistemas produtivos leiteiros (SPL) também devem se adequar à essas novas exigências. O objetivo geral neste trabalho foi caracterizar Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná segundo variáveis de sustentabilidade ambiental, social e econômica. Foram realizadas entrevistas em 75 SPL no Estado do Paraná analisadas através de técnicas de estatística descritiva. Encontrou-se uma grande variação nos SPL quanto às questões de sustentabilidade. Para os aspectos Ambientais, foi identificada boa adequação na maioria dos SPL, e foi a dimensão que apresentou a melhor nota global (7,19). Apesar de haver diversas variáveis com ótimas médias, algumas apresentaram notas ruins, podendo causar danos ambientais. Para os aspectos econômicos, não há muitas exigências Legais sobre as variáveis, o que dá liberdade para os gestores realizarem práticas de acordo com suas próprias estratégias. Devido à isso, houve grande variação nas notas dadas pelos produtores entrevistados, caracterizando diferentes sistemas de produção. A média global foi de 6,58 para a dimensão Econômica. A dimensão social foi a que obteve a menor média global, 6,351. Apesar disso representar que a maioria dos sistemas está adequado aos aspectos sociais, a média ficou próxima da nota de corte, demonstrando que estas variáveis precisam de mais atenção nos SPL.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adequação socioambiental; Baixo impacto negativo; Desenvolvimento sustentável.

## PAPER I - SUSTAINABILITY IN DAIRY PRODUCTION SYSTEMS IN PARANÁ

**ABSTRACT:** Currently the production and consumption relationship are being changed in the modern world, requiring reorganization and adequacy of the production processes. For a long time production systems were organized with profitability as the single business strategy. This new production model environmental and social dimension should be considered in addition to the economic issues. Dairy production systems (DPS) should also suit the new requirements. This study aimed to characterize Dairy Production Systems in Paraná according to variables of environmental, social and economic sustainability. Interviews were conducted in 75 DPS in Paraná analyzed using descriptive statistical method. Was found a wide variation in the DPS regarding sustainability issues. For environmental aspects, was identified to be suitable in most the DPS, and was the dimension that showed the best global score (7.19). Even though many variables showed great average, some had bad scores, might causing environmental damage. For the economic issues there are no legal requirements on the variables, leading to autonomy on the managers conduction. Thereby there was great divergence in the score given by the farmers interviewed, featuring different production systems. Regarding the economic dimension, the global score was 6.58. The social dimension was the one with the lowest overall average, 6.35. Despite of it representing that most systems are appropriate to the social aspects, the average was close to the cutoff point, demonstrating that these variables need more attention in the DPS.

**KEYWORDS:** Socio-environmental suitability; Sustainable development; Low negative impact.

## INTRODUÇÃO

As relações de produção e consumo no mundo moderno estão sendo alteradas, exigindo que os processos produtivos sejam redefinidos. Por muito tempo os sistemas produtivos foram organizados tendo como estratégia única a lucratividade (FABI et al. 2013). O sistema econômico evoluiu desta forma, principalmente após a Revolução Industrial, onde se desenvolveram máquinas e equipamentos para maximizar a produtividade, produzindo cada vez mais e em menor tempo. As empresas utilizavam os recursos naturais e humanos para gerar produtos, e a escolha pelo consumidor era baseada principalmente na disponibilidade e preço.

Percebeu-se que o sistema econômico que visa unicamente o lucro entraria em colapso, pois a utilização dos recursos naturais de forma desorganizada e sem pensar no meio ambiente e no desenvolvimento da sociedade não suportaria a necessidade de todos, colocando em risco a existência de empresas, a manutenção da sociedade e até mesmo a estabilidade do Planeta.

Desta maneira, abre-se espaço para novos conceitos como o “tripé de sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável”. O tripé de sustentabilidade caracteriza a importância do equilíbrio entre a prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social, e determina que o sucesso em um ou dois aspectos do tripé não basta para garantir sustentabilidade no longo prazo (ELKINGTON, 2001). O desenvolvimento sustentável, de acordo com a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD (1991) “...é o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades...”. Isso significa, possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os *habitats* naturais. Portanto, o desenvolvimento sustentável considera não somente questões ambientais, mas também econômicas e sociais.

Existem diversas abordagens sobre as correntes de sustentabilidade que podem ser resumidas em dois grupos principais, como proposto por Deponti et al. (2002). O primeiro grupo utiliza a abordagem baseada na manutenção do sistema capitalista, conciliando o crescimento econômico e o meio ambiente. Essa é a abordagem defendida pelo Clube de Roma (*Limites do Crescimento*, 1972)<sup>1</sup> e pela CMMAD (*Relatório de Brundtland – Nosso Futuro Comum*, 1991)<sup>2</sup> e definida normalmente como desenvolvimento sustentável. O segundo grupo utiliza a abordagem oposta, ecossocialista, com prioridade conservacionista e pretensão de alterar o sistema econômico e suas estratégias de desenvolvimento. Este trabalho enquadra-se no primeiro grupo, usando a abordagem de sustentabilidade na intenção de favorecer o

---

<sup>1</sup>O Clube de Roma foi um das primeiras ações em grupo a nível mundial a discutir o crescimento econômico e seus problemas para o futuro, iniciando as abordagens sobre desenvolvimento sustentável

<sup>2</sup>O Relatório de Brundtland, mais conhecido como “*Our Common Future*” foi uma das publicações de maior impacto sobre sustentabilidade na época e oficializou a definição de “Desenvolvimento Sustentável”

desenvolvimento sustentável através do equilíbrio entre a viabilidade econômica, justiça social e preservação ambiental.

Dentro deste contexto atual, o agronegócio possui grande importância, pois utiliza os recursos naturais de forma direta para gerar serviços e produtos à sociedade. Portanto gera emprego e renda, cumprindo importante função econômica e social. Além disso, agronegócio envolve a produção, processamento e distribuição dos produtos agroalimentares com impactos diretos e indiretos sobre todos os setores da economia (DAVIS & GOLDBERG, 1957). Assim, possui significativa possibilidade de gerar impacto no desenvolvimento sustentável, podendo este ser positivo ou negativo, dependendo do modelo de produção adotado.

Um dos setores de maior importância no agronegócio brasileiro é a bovinocultura leiteira. O Sistema Agroindustrial (SAI) do leite no Brasil possui grande importância econômica e social. O país é o quinto maior produtor de leite de vaca no mundo; tendo produzido em 2013, 32,4 bilhões de litros de leite, atrás da União Europeia, Estados Unidos, Índia e China (USDA, 2014). Tal volume, segundo dados da Confederação Nacional da Agricultura – CNA (2014) gerou um Valor Bruto da Produção (VBP) de R\$ 36,2 bilhões (BÁNKUTI et al. 2014).

O Paraná é o terceiro maior produtor brasileiro de leite, depois de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, representando aproximadamente 12,3% da produção nacional. Está ainda em processo de expansão, tendo apresentando crescimento de 40,3% entre o ano de 2008 e 2012, enquanto a produção nacional cresceu 17% no mesmo período (IBGE, 2013).

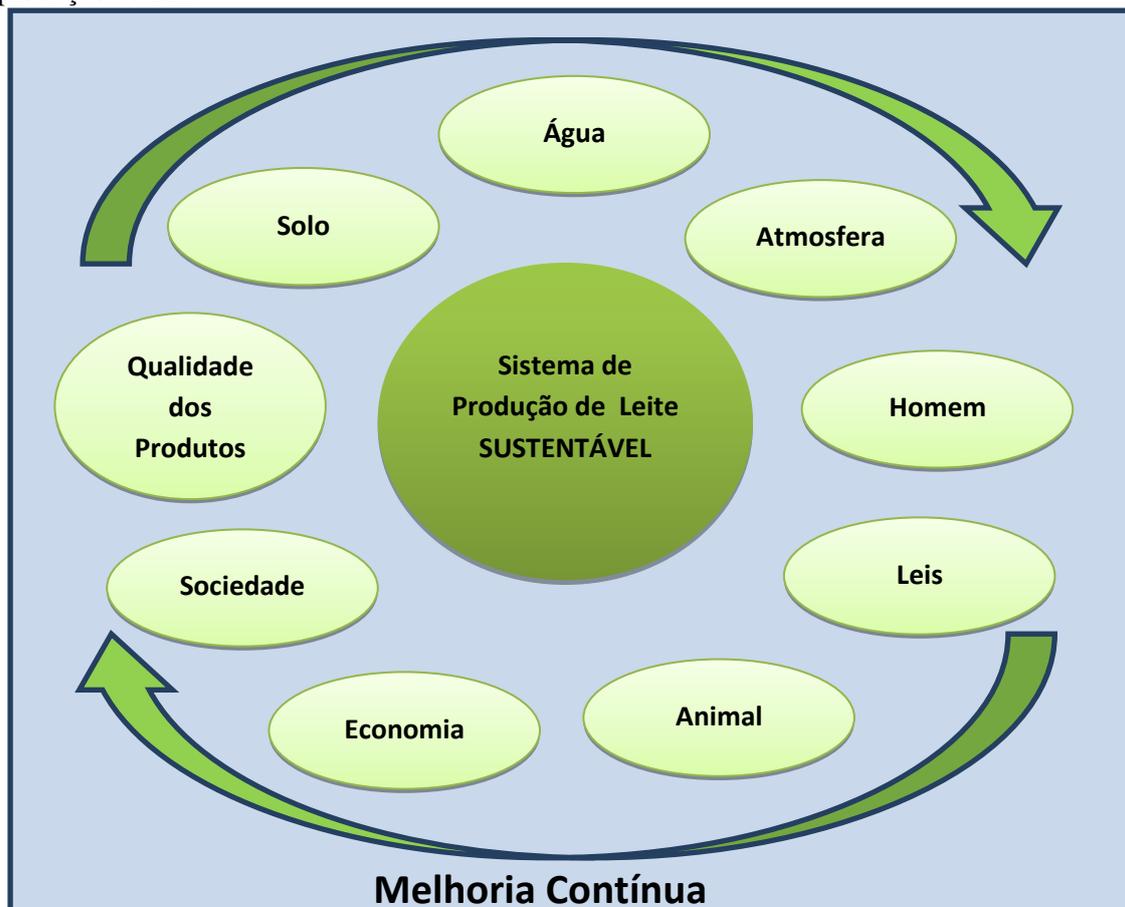
A produção de leite é uma opção para um grande número de produtores, e pode desempenhar papel de âncora econômica e de mão de obra (NETO & BASSO, 2005). Quanto mais desorganizado o SAI do leite, maior é o processo de êxodo rural que pode se desenvolver. Famílias e trabalhadores passam a procurar melhores condições de vida nas cidades, o que pode provocar um problema social e econômico tanto para as cidades, que não possuem estrutura adequada para suportar uma grande quantidade de novos habitantes, como para as pessoas que podem não se adaptar à nova vida.

Além destes problemas socioeconômicos, a produção de leite descoordenada pode causar impactos ambientais. Segundo De Zen et al. (2008), a produção de bovinos pode trazer impactos ambientais negativos tais como: a) destruição de ecossistemas ambientais: uma vez que o esgotamento ou a baixa produtividade de determinadas áreas incentiva a expandir seus domínios sobre biomas naturais, destruindo os *habitats* naturais de várias espécies; b) degradação do solo: resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens, podendo inclusive provocar compactação e erosão do solo, inviabilizando a continuidade da produção ou de novos cultivos; c) poluição dos recursos hídricos: através da carga de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio do esterco), hormônios, metais pesados e patógenos carregados para o leito dos rios ou aquíferos subterrâneos pela lixiviação do solo; d) emissões de gases de efeito estufa

(GEE): outra externalidade negativa gerada pela atividade pecuária. Com o aumento da preocupação mundial com o aquecimento global, esse assunto tem tomado destaque na mídia.

O Brasil tem sido visto como celeiro do mundo, pois tem área disponível, virtudes ambientais e climáticas e muitos sistemas de produção de baixa produtividade que podem ser melhorados com facilidade (GOMES, et al. 2013). O país tem, também, evoluído em direção a sistemas produtivos mais sustentáveis e com maior qualidade. As recentes alterações legislativas, tais como a aprovação do Novo Código Florestal que define as áreas de preservação e produção, a Instrução Normativa n° 62 (MAPA, 2011) que determina índices de qualidade do leite, e as legislações trabalhistas, fazem com que, além das questões econômicas, seja dado destaque as questões ambientais e sociais. Entretanto, ainda há espaço para melhorias. Em sistemas produtivos leiteiros, por exemplo, para que a produção de leite se torne mais sustentável é importante atentar-se para os itens interligados pelas três dimensões, ambiental, econômica e social que integram um sistema de produção, além de considerar a melhoria contínua (Figura 1).

FIGURA 1. Elementos que devem ser observados para desenvolver a sustentabilidade na produção de leite



Fonte: BÁNKUTI et al. (2014).

Neste contexto, a ação do homem exercida por meio de práticas de manejo nos SPL assume fundamental importância. Segundo Damasceno et al. (2008), as práticas de manejo são

ações advindas da tomada de decisão do gestor do sistema - o homem. As tomadas de decisão são baseadas nos referenciais diversos e pessoais existentes. Observa-se, que para um mesmo sistema de produção, de igual estrutura física e recursos, mas geridos por diferentes produtores, as estratégias e decisões são quase sempre distintas. Assim, é o gestor/responsável pela área, o elemento que mais influencia a sustentabilidade daquele sistema, pois é ele que determina as ações que serão tomadas e as práticas serão utilizadas para produção de leite. Essas diferentes estratégias determinam distintos níveis de sustentabilidade para cada SPL, fazendo com que a sustentabilidade possa ser utilizada de forma comparativa.

Sob os aspectos social e econômico por exemplo, as decisões relativas à produção e área produtiva (produtividade) podem representar importantes indicadores de sustentabilidade. Além da importância sobre a eficiência econômica de produção, estes indicadores estão relacionados com a “Função Social da Terra” (DUGUIT, 1975). Como terras produtivas são consideradas recursos limitados, é importante que estas sejam utilizadas com eficiência. O conceito de Função Social da Terra também está diretamente relacionado à sustentabilidade da atividade, tanto de forma global como local. De forma global, existem áreas agricultáveis, não agricultáveis e áreas de vegetações nativas. Se as áreas agricultáveis já usadas para produção forem subutilizadas, será necessária mais área para produzir a quantidade de alimentos exigida pela sociedade. Normalmente, novas áreas produtivas são provenientes da transformação de áreas de vegetações nativas em áreas de produção, promovendo impactos ambientais negativos e diminuindo a sustentabilidade. Esse conceito também se aplica localmente, em cada propriedade rural. Como a propriedade rural é dividida em área produtiva e área de preservação<sup>3</sup>, para alcançar uma melhor sustentabilidade é necessário que ambas cumpram sua função (de produção e de preservação). Desta forma a propriedade tem que buscar maior eficiência nas áreas produtivas, e maior preservação nas áreas de proteção. O conceito de “Função Social da Terra” é condicionado também como lei, no Brasil, devendo o imóvel rural favorecer o bem estar dos proprietários e funcionários, manter níveis satisfatórios de produtividade, conservar os recursos naturais e manter relações de trabalhos justas (BRASIL, Lei 4.504/1964).

A maior produtividade também está relacionada com maior rentabilidade, pois dilui os custos fixos e operacionais (LOPES et al. 2009), proporcionando condição econômica e social melhor para os produtores rurais. A maior produtividade pode também diminuir casos de oportunismo sobre a parte ambiental, pois espera-se que a propriedade que está bem organizada e rentável na área produtiva apresente menor chance de mau uso de áreas de preservação.

Em relação aos aspectos ambientais, está havendo atualmente grande incentivo legal e de mercado para que os gestores dos sistemas produtivos do agronegócio tomem decisões em

---

<sup>3</sup>Formada pela Reserva Legal (RL) e Área de Proteção Permanente (APP), segundo o Novo Código Florestal (BRASIL, Lei 12.651/2012).

direção à maior sustentabilidade na produção. A aprovação do Novo Código Florestal (BRASIL, Lei 12.651/2012) e suas novas legislações têm transformado o Brasil em referência para pecuária sustentável. Um dos principais fatores do Código Florestal que melhora a sustentabilidade dos sistemas produtivos é a exigência de identificação das áreas produtivas e das áreas de preservação. Separar a propriedade rural nessas duas vertentes faz com que cada propriedade tenha a função de produzir e também de preservar, fazendo com que a responsabilidade de preservação de cada unidade produtiva traga benefícios para a sociedade como um todo.

A partir do contexto anteriormente apresentado, o objetivo geral proposto neste trabalho foi caracterizar Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná segundo variáveis de sustentabilidade ambiental, social e econômica. Como objetivos específicos, buscou-se: (a) identificar as principais variáveis econômicas, sociais e ambientais mais críticas para a sustentabilidade de Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná; (b) identificar de forma agregada o maior entrave à sustentabilidade de Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná.

Hipótese: (a) há grande diversidade entre Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná se considerado aspectos de sustentabilidade ambiental, econômica e social; (b) questões ambientais representam o maior entrave à sustentabilidade de Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para a realização deste trabalho, inicialmente foi realizado levantamento bibliográfico sobre os processos que ocorrem em SPL, conceitos de sustentabilidade e modelos de certificação ambiental e social, entre os quais, o modelo proposto pelas normas da ISO 14.000 e 26.000 (ISO/NBR), Rede de Agricultura Sustentável (RAS, 2011), Certificação Orgânica e, o Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite (FAO, 2013). Com este levantamento foi possível elencar pontos de convergência entre Sistemas Produtivos Leiteiros e sustentabilidade. Tais pontos foram denominados de “itens de sustentabilidade” e incorporados ao levantamento de dados primários, que foi realizado em uma segunda etapa – elaboração de questionários semiestruturados.

Em etapa seguinte foram aplicados 75 questionários semiestruturados em SPL nas regiões Norte Central, Noroeste e Oeste do Paraná, entre Maio e Outubro de 2014. Os questionários foram aplicados *in locu* por um único pesquisador (autor da dissertação), o que permite maior consistência e confiabilidade da pesquisa. A escolha dessas regiões decorre da representatividade na produção leiteira no estado, bem como da heterogeneidade de sistemas de produção, o que reflete a realidade do Paraná. Os SPL foram selecionados de modo aleatório

pela indicação de técnicos e produtores rurais, seguindo o procedimento do tipo “bola de neve” (Seidman, 1998; Turato, 2003; Weiss, 1994). Neste, um participante indica outros e assim por diante, diminuindo a influência do entrevistador na escolha dos SPL entrevistados. O questionário foi aplicado ao responsável pelo SPL e este discorreu sobre o assunto segundo sua lógica de interpretação das questões/assuntos propostos. O entrevistador teve interferência apenas quando estritamente necessário (DEDIEU et al. 1997; DAMASCENO et al. 2008; BÁNKUTI et al. 2014). O questionário foi dividido em três partes, cada qual com questões representando uma das dimensões da sustentabilidade: Econômica, Ambiental e Social (anexo D). Nas questões semiabertas, o entrevistado respondia diante de sua interpretação, com notas variando entre 0 a 10 (LIKERT, 1932). Assim, para todos os casos a nota “0” significou “nenhum conhecimento sobre o item” ou “a pior prática possível para o item” e a nota “10” significou “conhecimento total do item” ou “melhor prática possível para o item”. Essas questões classificavam o quanto o produtor realizava determinada prática ou o quanto o produtor considerava que conhecia sobre determinado assunto. Tais respostas foram utilizadas para análise de estatística descritiva. Para discussão de alguns dados, foi determinada a nota 6 como “nota de corte”, considerando valores abaixo deste como inadequação ou desconhecimento sobre o assunto abordado. Além destas, foram aplicadas questões abertas que serviram de subsídio para as análises qualitativas. As notas de variáveis que puderam ser classificadas na escala de 0 a 10 foram dispostas em um gráfico do tipo radar para observação visual, facilitando a identificação dos pontos críticos e das variáveis que já estão bem adequadas, nas três dimensões, ambiental, econômico e social.

Os dados foram tabulados e analisados usando o programa Microsoft Excel (Excel, 2010).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

As visitas aos SPL permitiram observar que o Paraná possui uma diversidade muito grande na produção de leite. Foram encontrados desde sistemas com baixíssimo nível tecnológico e produtividade, até sistemas de alta tecnologia e produtividade. A figura 2 apresenta fotos de diferentes sistemas de produção encontrados.

FIGURA 2. Sistemas produtivos encontrados no Paraná.



Fonte: Resultado da pesquisa.

Para facilitar a apresentação dos resultados, estes foram subdivididos em cinco tópicos: 1) Caracterização dos SPL; 2) Aspectos Ambientais; 3) Aspectos Econômicos; 4) Aspectos Sociais e 5) Aspectos Gerais de Sustentabilidade.

### *1) CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS*

Como caracterização geral dos SPL, a área média observada foi de 20,4 ha, sendo a menor de 0,6 ha e a maior de 242 ha (Tabela 1). A maior parte destas (84%), são consideradas como “pequenas propriedades”<sup>4</sup>, possuindo área menor que quatro módulos fiscais<sup>5</sup>. A proporção de pequenas propriedades demonstra a importância social e econômica da atividade leiteira na amostra analisada.

O valor médio de produção de leite foi de 290 litros/dia, com uma grande variação entre os produtores analisados, sendo a menor produção igual a 20 litros/dia, e a maior igual a 2.000 litros/dia, confirmando assim, a grande diversidade dos SPL analisados (Tabela 1). Quando verificada a produção por extratos, 50% dos SPL produzem menos que 150 litros/dia e 40% produzem menos que 100 litros/dia. Este é um dado importante, pois pequenas alterações produtivas podem causar significativo impacto na renda destes produtores.

<sup>4</sup>Segundo a classificação da LEI N° 8.629/1993.

<sup>5</sup> De acordo com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP). A área (ha) dos módulos fiscais pode variar para as diferentes municípios no mesmo Estado, em que é considerado a localização, rentabilidade, topografia, predominância de atividade agrícola, entre outros (IAP, 2014).

A produtividade média de leite por vaca/dia foi de 12,25 litros, que pode ser considerada uma média baixa. Foi observada grande variação de produtividade. Entre os SPL analisados, 25% apresentaram produção igual ou menor a 7 litros de leite/vaca/dia, quantidade que diminui a viabilidade e sustentabilidade econômica da produção.

Por meio dos dados da área utilizada para atividades da produção de leite e da produção média por vaca/dia, foi possível calcular a produtividade de leite por ha/dia e por ha/ano, sendo estas respectivamente de 25,5 litros de leite/ha/dia e 9.310 litros de leite/ha/ano (Tabela 1). Lugão et al. (2008), trabalhando com adubação de pastagens em sistemas intensificados em pequenas propriedades do Noroeste do Paraná, encontrou produtividade de 16.923 litros de leite por ha/ano, demonstrando o grande potencial produtivo da região. A metade (50%) dos SPL analisados nesta pesquisa apresentaram produtividade menor que 4.224 litros de leite/ha/ano. A partir desta informação, percebe-se que ainda existem muitas propriedades com baixa produtividade, o que pode diminuir a sustentabilidade econômica destes SPL.

A seguir, Tabela 1 apresenta os dados para caracterização das questões produtivas das entrevistas realizadas.

TABELA 1. Caracterização produtiva de 75 SPL para os aspectos de sustentabilidade no Paraná.

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Área total (ha)	0,6	242	18,15	35,27	42,39
Área para atividade leiteira (ha)	0,6	169,4	14,52	20,38	24,21
Produção de leite (l/dia)	20	2.000	150	290,11	347,02
Total de vacas (cabeças)	5	180	25	33,32	27,47
Vacas em lactação (cabeças)	3	70	16	21,04	15,35
Produção de leite (l/vaca/dia)	4	30	10	12,25	6,31
Produtividade (l/ha/dia)	0,86	133,33	11,57	25,50	30,64
Produtividade (l/ha/ano)	314,77	48.666,67	4.223,14	9.309,78	11.183,48

## 2) ASPECTOS AMBIENTAIS

O conhecimento sobre o conceito de sustentabilidade ainda é subjetivo para a maioria dos entrevistados. Muitos acreditam que o conceito está ligado unicamente à questão ambiental. A nota média para o entendimento do conceito de sustentabilidade foi de 4,13 sendo que 48% apresentou nota maior ou igual a 6. Entender que a dimensão “Ambiental” está ligada ao conceito de que a sustentabilidade é um conhecimento inicial bom, mas é necessário favorecer a conscientização dos produtores para aprofundar o assunto e a discussão.

Quando perguntados se “A produção de leite pode gerar problemas ambientais?” a nota média foi de 5,81. Parte significativa (77,33%) dos produtores entrevistados atribuiu nota maior ou igual a 6 para essa questão (Tabela 2). O resultado demonstra que a maioria dos produtores tem um bom conhecimento dos problemas ambientais que a atividade leiteira pode causar se não

for realizada de forma adequada.

Ao serem questionados sobre “Considera importante a preservação ambiental juntamente com a produção de leite?” a nota média foi de 9,3 e a totalidade (100%) dos produtores rurais entrevistados atribuiu nota maior ou igual a 6 para esta questão (tabela 2); confirmando assim, a boa aceitação para os aspectos de preservação ambiental.

Sobre o conhecimento do produtor em relação ao Novo Código Florestal, a nota média foi de 7,14. Entre esses, 72% atribuiu nota maior ou igual a 6 para essa questão (Tabela 2).

Para as perguntas “Adequação da Reserva Legal”; “Adequação das Nascentes” e “Adequação da Mata Ciliar” as notas médias foram 8,35; 8,66; e 9,06 respectivamente (Tabela 2). A adequação das nascentes e da Mata ciliar são alguns dos itens que formam a APP. Assim, através dessas informações, pôde-se constatar que, segundo a percepção dos entrevistados, há nos SPL grande adequação da RL e da APP. Além de ser um item amplamente divulgado e em discussão há bastante tempo, o poder de *enforcement*<sup>6</sup> através da fiscalização e possibilidade de multas de alto valor monetário favorecem a grande porcentagem de adesão e adequação. Essa característica dos sistemas de produção no Brasil, de separar as áreas de preservação e de produção, pode favorecer positivamente a sustentabilidade. Se ao longo do tempo o Brasil conseguir coordenar melhor essa adequação ambiental e melhoria da sustentabilidade, essas iniciativas podem se tornar vantagens competitivas para os produtos agropecuários do país, principalmente para os produtos de comercialização global.

Quando questionados sobre a realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR), a média de notas atribuídas foi baixa (3,35) (Tabela 2). Isso pode ser explicado pelo fato do CAR ser uma ferramenta recente e não ser de conhecimento de todos os produtores. Além disso, em alguns SPL visitados, apesar de seus gestores terem conhecimento sobre o CAR, há recomendação por parte de técnicos, associações e outros produtores para que este não seja realizado por enquanto. Isso porque alguns produtores que realizaram o SISLEG<sup>7</sup> sentiram-se prejudicados com as alterações da legislação para o Novo Código Florestal, uma vez que houve casos em que a área de preservação exigida diminuiu no Novo Código Florestal, ou seja, quem já tinha registrado a área com o SISLEG não poderia reutilizar a área de preservação excedente para produção. Quanto à área que o SPL está localizado, 100% dos produtores entrevistados confirmaram que a propriedade é legalizada e documentada, mas o mapa dessas áreas ainda apresenta média ruim, de 4,77. É interessante a propriedade ter um mapa detalhado das áreas de preservação e de produção, pois isso pode facilitar a identificação das áreas de preservação diminuindo riscos ambientais, bem como as melhores e piores áreas produtivas.

Quando avaliada a conservação dos recursos hídricos, a nota média foi de 8,87, com 96%

---

<sup>6</sup>O conceito de *enforcement* pode ser entendido como a capacidade que o sistema possui de fazer com que os contratos e regras, a exemplo, das Leis, sejam cumpridos. (ZILBERSZTAJN & SZTAJN 2005).

<sup>7</sup>O SISLEG era o sistema de cadastro ambiental do antigo Código Florestal, que foi substituído pelo CAR no Novo Código Florestal.

das respostas com nota acima de 6 (tabela 2). Os produtores apresentaram uma boa percepção da importância da preservação dos recursos hídricos e muitos deles, os consideram como um grande patrimônio na propriedade. Segundo Ioris (2009), a gestão de recursos hídricos está relacionada não somente ao uso e conservação da água, mas também a questões mais profundas de desenvolvimento nacional, pois o Brasil é um dos países com maior disponibilidade desse bem, o que favorece o desenvolvimento de vantagens competitivas.

Em relação a destinação de embalagens de agrotóxicos, 88% dos produtores entrevistados (tabela 2) confirmaram seguir as instruções previstas por lei (BRASIL, Lei Federal nº 9974/00). Através dessas atitudes, o Brasil é referência mundial na logística reversa (devolução) de embalagens vazias de agrotóxicos, tendo recolhido mais de 30 mil toneladas de embalagens em 2010 (IPEA, 2013).

Apesar do país ser referência para a logística reversa das embalagens de agrotóxicos, o mesmo não é observado para as embalagens de medicamentos veterinários. Atualmente, existem 7.222 produtos de uso veterinário autorizados para comercialização no país, com destaque para as vacinas, antibióticos e produtos para combate de ectoparasitos (IPEA, 2013). Mesmo com a grande quantidade de embalagens e potencial risco que elas oferecem, não há normas e regras efetivas para sua devolução. Isso é um problema, visto que alguns praguicidas de uso veterinário apresentam risco à saúde das pessoas e do meio ambiente, pois apresentam semelhança química e/ou estrutural com os de uso agrícola. A falta de regras sobre o assunto faz com que não haja incentivos e/ou exigências sobre a devolução. Neste trabalho apenas 24% dos entrevistados afirmaram fazer a devolução das embalagens da forma ideal, devolvendo-as para os vendedores ou cooperativas, ou direcionando-as como lixo hospitalar (Tabela 2). A principal prática identificada entre os produtores analisados, para se desfazer das embalagens é a queima e/ou o aterramento destas. Importante ressaltar que essa prática pode favorecer a contaminação de pessoas, animais e do ambiente; além de poder causar acidentes com objetos perfurantes ou cortantes e expor princípios ativos dos medicamentos a seus agentes de foco, aumentando assim, a resistência ao produto e diminuindo a eficácia.

Para a utilização de adubação química e orgânica foram constatadas notas baixas para o nível de utilização, com 5,33 e 4,57 respectivamente (Tabela 2). Para se produzir leite, é necessário uma quantidade grande de nutrientes no solo, que são retirados pelas plantas e estas servem de alimento para as vacas. Se não há reposição adequada de nutrientes, há degradação dos solos e pastagens, deprimindo assim, a produtividade e sustentabilidade do sistema, como pode ser observado na Figura 3. A não utilização de adubação também pode caracterizar a produção como extrativista e de baixa eficiência (FERREIRA et al., 2008). Esta imagem de modelo extrativista de baixa eficiência e forte impacto ambiental caracterizou a pecuária por muito tempo onde o aumento das áreas produtivas era realizado através da transformação de grandes áreas nativas em áreas de pastagens e utilizados de forma extensiva e extrativista.

FIGURA 3. Sistema produtivo leiteiro com pastagem totalmente degradada.



FONTE: Resultado da pesquisa

Outra prática comum realizada há pouco tempo era a queima das pastagens para uma rebrota mais vigorosa. A devastação da vegetação nativa juntamente com essa prática fez a pecuária desenvolver sua imagem associada à degradação ambiental, sempre recebendo críticas fortes. A pecuária evoluiu bastante, desenvolvendo inúmeras técnicas que melhoram a produtividade e sustentabilidade. Entretanto, a imagem de degradação frequentemente é associada a pecuária, e por vezes, de forma injusta. A queima das pastagens é proibida pela Lei Estadual nº 11054/1995 - PR. Nesta pesquisa 98,67% dos produtores entrevistados confirmaram a não realização de queimadas nas pastagens.

Quando perguntados sobre como está a preservação da fauna e flora nativa, a nota média foi de 8,69, sendo que diversos produtores indicaram perceber, nos últimos anos, o aumento do número de animais silvestres na área, entre esses, perdizes, canários e outros pássaros nativos, lebre e paca, confirmando a melhoria da biodiversidade nativa da região e comprovando a importância das áreas de preservação das propriedades rurais. Esta conscientização promove a melhoria da sustentabilidade e da imagem da pecuária leiteira no Estado, e pode também, ser usada como vantagem competitiva frente a outros Estados que ainda realizam práticas menos adequadas. Esta diferença nas práticas entre Estados, pode ser exemplificada pelo trabalho de Santana (2011), que identificou que a queima da pastagem, embora proibida por lei estadual, é uma prática de manejo que tem sido utilizada tradicionalmente após o rigoroso inverno na região dos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul.

A qualidade visual dos solos também apresentou uma boa nota média (7,45), sendo que 84% dos SPL relataram nota igual ou acima de 6.

A seguir, na tabela 2 são demonstrados os resultados dos itens ambientais.

TABELA 2. Notas dos principais itens para sustentabilidade ambiental.

ITEM	NOTA MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	% ACIMA DA NOTA 6
Conhecimento do conceito de Sustentabilidade	4,133	5	3,49	48,00
Conhecimento dos problemas ambientais	5,81	7	2,58	77,33
Importância da preservação ambiental	9,31	10	1,19	100
Realização de ações ambientais	7,83	8	1,98	88,00
Conhecimento do Código Florestal	7,14	8	2,81	72,00
Realização do CAR	3,34	0	3,74	40,00
Adequação da APP	8,46	10	2,24	88,57
Adequação da mata ciliar	9,06	10	1,56	96,08
Adequação das nascentes	8,68	10	2,30	82,50
Adequação da reserva legal	8,36	10	2,41	89,00
Propriedade documentada	10	10	0	100
Qualidade do mapa da propriedade	4,77	4	3,11	37,33
Conservação dos recursos hídricos	8,87	10	1,51	96,00
Destinação das embalagens de agrotóxicos	9,28	10	2,17	90,67
Destinação de embalagens de medicamentos veterinários	5,16	5	3,01	24,00
Destinação do lixo comum	5,65	5	2,40	33,33
Utilização adubos químicos	5,33	6	3,57	56,00
Utilização de adubos orgânicos	4,57	4	3,54	42,67
Qualidade das pastagens	6,64	7	2,23	66,67
Não realização de queimadas	9,76	10	1,47	98,67
Preservação da fauna e flora nativa	8,69	9	1,44	98,67
Qualidade dos solos	7,45	8	1,95	84,00

### 3) ASPECTOS ECONÔMICOS

Para as variáveis econômicas (Tabela 3), observou-se os processos que pudessem ter influência nas questões produtivas, na qualidade do produto e na rentabilidade da atividade. Como não há muitas exigências Legais sobre os itens econômicos, houve uma variação grande nas notas dadas pelos produtores entrevistados em diversos itens, caracterizando diferentes sistemas de produção. Isso pode ser explicado pelo fato de existirem inúmeros modelos de produção, cada qual definido pelo seu gestor. Apesar de existir essa liberdade na forma de

produzir, é reconhecido que as diferentes abordagens na atividade leiteira podem gerar diferentes níveis de eficiência e rentabilidade, influenciando na sustentabilidade do sistema.

Neste trabalho, a produção de leite é responsável, em média, por 66,27% da renda dos produtores rurais entrevistados, sendo que 82,3% destes afirmaram que a produção de leite fornece 50% ou mais da renda mensal da família (Tabela 3). Esses dados comprovam a importância econômica e social da atividade leiteira na região.

Quando questionados sobre a utilização de ordenha mecânica, 74,77% dos produtores rurais analisados afirmaram o uso (Tabela 3). Resultado esse que indica diminuição do esforço físico exigido na atividade e capacidade de investimentos.

A respeito do manejo alimentar, a nota média foi de 7,4, sendo que 74,67% dos produtores indicaram nota igual ou acima de 6 (Tabela 3). A principal forma de alimentação aos animais, declarada pelos entrevistados foi por meio do método de “pastejo rotacionado com gramínea de qualidade”; seguido pela oferta de “alimento balanceado à disposição no cocho”. O Brasil possui altos índices de luminosidade, com boa disponibilidade de chuvas, favorecendo a produção de plantas C4 de alta produtividade, possibilitando assim, produção de forma a pasto competitiva (SILVA E NASCIMENTO JÚNIOR, 2007).

De forma geral, o controle e a organização da atividade leiteira feita por meio de anotações em papel ou *softwares*, ainda tem baixa adesão entre os produtores rurais entrevistados. As notas médias para essa questão foram 5,05; 4,50 e 5,11 para “Fichas de histórico dos animais”, “Controle individual da produção de leite” e “Controle econômico”, respectivamente (Tabela 3). A escrituração zootécnica é imprescindível em qualquer sistema de produção de leite e envolve a identificação individual dos animais, geralmente por meio de numeração; representa a base para o controle do rebanho. Para tanto, é importante o comprometimento das pessoas envolvidas, que devem saber da importância das anotações e como elas podem ajudar na tomada de decisão na propriedade (EMBRAPA, 2011). Muitos dos produtores entrevistados afirmaram manter essas fichas de controle da atividade “na cabeça” ou em rascunhos pouco organizados, o que pode diminuir a eficiência do controle de índices zootécnicos e consequentemente a sustentabilidade econômica da atividade.

A nota média para a “Participação em cooperativas” foi de 5,85 entre os produtores rurais analisados. A maior parte destes (54,67%) atribuíram nota maior ou igual a 6 para essa variável (Tabela 3). As cooperativas agroindustriais têm como um de seus princípios, a educação, formação e informação dos produtores que dela participam (ROSA, 2007), desta forma os produtores que participam dessas cooperativas podem, em tese, obter benefícios e incentivos para melhorar a competitividade da sua atividade.

Para “Acesso a Assistência Técnica” a nota média entre os produtores rurais analisados foi de 6,24. A maior parte destes (54,67%) atribuiu nota maior ou igual a 6 para esta questão. Por meio destas duas constatações, pôde-se concluir que tais produtores possuem baixo auxílio

técnico para a tomada de decisões, podendo tornar a atividade menos eficiente e consequentemente, apresentar menor sustentabilidade.

Um dado importante é que tanto a “Participação em cooperativas” como “Acesso a assistência técnica” demonstraram um alto desvio padrão nas respostas, sendo de 3,83 e 3,55, respectivamente. Uma das causas dessa oscilação é a influência das diferentes regiões, sendo observado um padrão de notas altas em SPL de uma mesma cidade e um padrão de notas baixas em SPL de outras cidades. Com base nessas informações, é possível verificar que para os dois itens, além das questões culturais e de tomadas de decisão do responsável pela atividade, existe influência da região em que o SPL está estabelecido devido a disponibilidade de políticas públicas e empresas particulares que podem gerar melhorias para a atividade como um todo.

Quanto à Instrução Normativa nº 62 (MAPA, 2011), que atualmente regulamenta os aspectos sobre a qualidade do leite, 58,67% dos produtores entrevistados deram nota maior ou igual a 6 em relação ao seu conhecimento sobre esse assunto (Tabela 3). Ainda é um índice baixo, pois o leite é um alimento amplamente utilizado, por pessoas de todas as idades, portanto, é necessário um conhecimento profundo sobre as questões que podem alterar a qualidade deste alimento. Para o conhecimento de “Contagem de Células Somáticas (CCS)”, “Contagem Bacteriana (CBT)” e “Composição do leite”, as notas médias foram de 5; 5,61 e 6,75, respectivamente, confirmando a falta de conhecimento sobre a qualidade do produto. Segundo Machado (2008), o leite de melhor qualidade pode representar melhores preços ao produtor, principalmente se considerado o sistema de pagamento por qualidade. Além disso, pode gerar maior interesse da indústria por esse leite, que apresenta melhor rendimento para o beneficiamento. Uma sugestão para minimizar o desconhecimento dessas normativas é exigir dos laticínios o treinamento dos fornecedores, dividindo a responsabilidade pela qualidade do leite produzido. Outra proposta é aprimorar o pagamento por qualidade, já realizado por alguns laticínios, incentivando a melhoria da qualidade através de melhor remuneração ou outros benefícios ao produtor. Apesar do desconhecimento das normas técnicas para a produção de leite, foram relatados poucos casos de leite recusado pelo laticínio e uma boa nota média para o item “Realização de Boas Práticas na Ordenha” (7,65). Muitos produtores confirmaram não receber os laudos sobre a qualidade atual do leite entregue ao laticínio, contrariando a instrução normativa 62 que impõe essa exigência aos laticínios (MAPA, 2011). Esta atitude pode ser indício de uma assimetria de informações, que pode ser utilizada pelo laticínio de forma oportunista.

Outras questões técnicas apresentaram boas notas médias, como foram os casos dos itens “Intervalo entre partos” com 7,28, “Controle de Mortalidade” com 8,10 e “Genética dos animais” com 7,37. O item “Realização de Treinamentos na Atividade leiteira” se destacou negativamente, com nota média de 4,52 e apenas 41,33% dos entrevistados com nota maior ou igual a 6 (Tabela 3), demonstrando um baixo interesse dos produtores na realização de cursos.

Esse resultado indica que pode haver atraso à adesão de novas tecnologias na atividade leiteira e dificuldade de reciclagem de conhecimentos. É comum que os produtores com mais tempo de experiência na atividade leiteira estejam menos dispostos a realizarem cursos pois acreditam que já conhecem a atividade muito bem. Isso dificulta a adequação à novas exigências, como é o caso da IN 62. Nesta pesquisa, a experiência média dos entrevistados na atividade leiteira foi de 16,9 anos e 64% destes possuíam mais de 10 anos de experiência. Este tempo de experiência pode ter relação com a baixa nota para a realização de treinamentos e com o baixo conhecimento das novas exigências para a produção de leite (como a IN 62).

Os dados relativos aos itens econômicos podem ser observados na tabela 3.

TABELA 3. Notas dos principais itens para sustentabilidade econômica.

ITEM	NOTA MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	% ACIMA DA NOTA 6
Manejo alimentar	7,4	8	2,64	74,67
Fichas de histórico animal	5,05	5	4,26	45,33
Controle de leite individual	4,51	3	3,68	33,33
Leite não recusado pelo laticínio	9,28	10	1,82	93,33
Participação de cooperativas	5,85	6	3,83	54,67
Vacinação obrigatória	10	10	0	100
Assistência técnica	6,24	7	3,55	54,67
Conhecimento da IN62	6,17	7	3,49	58,67
Diagnóstico da CCS do rebanho	5	5	2,67	22,66
Diagnóstico da CBT do rebanho	5,61	5	3,14	33,33
Diagnóstico da Composição do leite	6,74	7	2,83	70,67
Realização de Boas práticas na ordenha	7,65	8	2,32	77,33
Intervalo entre partos	7,28	7	2,34	78,67
Controle de mortalidade	8,10	9	2,53	86,67
Controle econômico	5,11	5	3,47	45,33
Genética animal	7,37	7	1,47	86,67
Treinamentos no ano	4,52	4	3,54	41,33

#### 4) ASPECTOS SOCIAIS

As variáveis sociais também exercem influência no conceito de sustentabilidade pois diversos destes itens foram ignorados por muito tempo na evolução dos processos produtivos. A ideia de produzir o máximo possível, sem se preocupar com os resultados que poderiam ser gerados além das questões econômicas fez a sociedade começar a questionar a função social da produção e se era justo esse modelo de produção. Durante este período, problemas como trabalho escravo, maus tratos com animais, risco para a saúde dos trabalhadores, acidentes de trabalho, horas excessivas de trabalho, não recebiam a devida importância. Atualmente as

questões sociais são exigências e normalmente cobradas de forma rígida. Para que os SPL se mantenham produzindo é essencial o conhecimento e aplicação desses itens.

Alguns itens dos aspectos sociais não puderam ser apresentados de forma classificatória através da escala de notas de 0 a 10 e portanto, não puderam ser usados nos gráficos de radar (Figura 4), mas possuem informações importantes para analisar a sustentabilidade social nos SPL (Tabela 4). Nesta pesquisa, 72% dos entrevistados afirmaram utilizar mão de obra exclusivamente familiar, não realizando contratações de funcionários externos. Dos 21 SPL que utilizam funcionários externos, 20 deles (95%) confirmaram manter os funcionários registrados de acordo com as legislações trabalhistas. O tempo médio de horas trabalhadas na atividade leiteira por dia foi de 6,13 (Tabela 4). Por muito tempo a atividade leiteira foi caracterizada como uma atividade desgastante e que exigia muito tempo de trabalho dos envolvidos, situação que se alterou com o desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos, melhorando as condições de trabalho na atividade. Apesar da adequação quanto ao registro dos funcionários e quantidade de horas trabalhadas por dia (BRASIL, LEI nº 5.889), os itens “Folga semanal” e “Férias anuais” destacaram situações críticas. Dos 75 entrevistados, apenas 25,33% relataram apresentar folga semanal e apenas 22,67% relataram tirar algum tipo de férias durante o ano (Tabela 4). Não ter disponibilidade de folgas frequentes e de férias pode diminuir a qualidade de vida dos envolvidos, tornar a atividade mais desgastante, elevar riscos com doenças por esforço repetitivo e acidentes de trabalho, além de contrariar a legislação. Essas características negativas podem desanimar os produtores e trabalhadores da atividade pois eles podem encontrar trabalho em outros setores, com menores exposições a riscos e melhores condições, fazendo com que muitos trabalhadores e jovens produtores (eventuais sucessores) abandonem o campo para “tentar a vida na cidade” (FILHO, 2012). Estes dois itens estão entre as respostas mais comuns quando os entrevistados foram perguntados sobre “Quais as principais dificuldades da Atividade?”. Como a atividade leiteira exige uma atuação diária para realizar a ordenha, é difícil o produtor ou o funcionário se ausentar da atividade. É importante o desenvolvimento de mais pesquisas e discussões sobre o tema, para que seja possível minimizar esta deficiência. Uma proposta que tem ganhado espaço são as formas de trabalho colaborativo, onde os produtores rurais trocam serviços de forma mútua, permitindo a folga em alguns momentos.

TABELA 4. Variáveis para a sustentabilidade social que não foram classificadas em escala de 0 a 10.

VARIÁVEL	VALOR
SPL com mão de obra exclusivamente familiar	72%
SPL com mão de obra externa, além da familiar	28%
Funcionários registrados de acordo com a lei, nos SPL que utilizam mão de obra externa	95%
Tempo médio diário trabalhado na atividade leiteira	6,8 horas
SPL que permite folga de 1 dia por semana	25,33%
SPL que permite férias de 1 mês por ano	22,67%

A nota média para Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) foi de 5,82 (Tabela 5). Foi uma nota baixa, considerando que os EPIs auxiliam tanto na proteção do funcionário, como do produto que está sendo gerado. De modo geral não há muita adesão à utilização de EPIs nas atividades leiteiras, o que pode favorecer acidentes. Apesar desse resultado, a produção de leite não é uma atividade com muitos riscos, pois o manejo acontece normalmente em ambiente controlado e com animais dóceis. Entre os produtores entrevistados, poucos relataram acidentes de trabalho, sendo os mesmos sem gravidade, normalmente pisões e pequenos cortes. Entretanto, um dos entrevistados relatou ser portador de brucelose<sup>8</sup>, adquirida através do manejo descuidado de animais infectados, o que poderia ser evitado com a utilização correta de EPIs.

Quanto à participação em reuniões a nota média foi de 5,32 (Tabela 5). As reuniões têm uma importância social, além das questões técnicas, pois nesses ambientes os produtores e familiares podem interagir com outras pessoas e produtores rurais, trocar informações e dicas e realizar a socialização, tão importante no convívio humano. Além disso, segundo Bánkuti (2014), participar arranjos associativos pode significar aumento do poder de barganha para produtores rurais por meio de ganhos em escala de produção, redução de custos para a compra de insumos e possibilidade de uso comunitário de equipamentos, além de gerar externalidades positivas por meio da troca de informações, capacitação, apoio a filhos e esposas e legitimidade. Outras atividades desenvolvidas fora do horário de trabalho também apresentam importância para a sustentabilidade social, seja para a socialização ou para o crescimento pessoal. A nota média para o item “Incentivos para participação em demais atividades (cursos, leituras, eventos...)” foi de 5,48.

<sup>8</sup>A brucelose é uma doença infecto-contagiosa causada por diferentes gêneros da bactéria *Brucella*, transmitida dos animais para os homens pelo contato direto com animais doentes ou ingestão produtos lácteos contaminados não pasteurizados ou carne mal passada e seus subprodutos. Brucelose é uma doença sistêmica que, nos quadros mais graves, pode afetar vários órgãos, entre eles o sistema nervoso central, o coração, os ossos, as articulações, o fígado, o aparelho digestivo, não é letal mas diminui consideravelmente a qualidade de vida e capacidade de trabalho das pessoas contaminadas, e ainda não tem cura. (MAPA, 2006).

As questões sociais também são importantes quanto à ética na produção e ao bem estar dos animais utilizados. Há consenso de que os animais de produção, pelo fato de terem sido domesticados e por estarem sendo criados em cativeiro e servindo de alguma maneira à humanidade, merecem níveis mínimos de bem-estar (FRASER & BROOM, 1990). Devido à isso, as instalações devem ser planejadas e adaptadas para o melhor bem estar dos animais, além de garantir um manejo funcional. Para o item “Instalações para o conforto dos animais e facilidade de manejo” a nota média foi de 7,43 e 85,33% dos entrevistados atribuíram nota maior ou igual a 6. Quanto ao acesso e disponibilidade de sombra para os animais, a nota média foi de 8,41 e 81,33% com nota igual ou acima a 6 (Tabela 5). As instalações, juntamente com o acesso à sombra, são fatores que afetam significativamente o bem estar dos bovinos leiteiros pois estes apresentam grande sensibilidade para altas temperaturas. O bom índice observado nesses dois itens demonstram a importância que é dada ao bem estar dos animais nos SPL visitados.

Nesta pesquisa, a idade média dos responsáveis pela atividade leiteira foi de 50,56 anos, sendo considerada uma idade avançada. Quando perguntados sobre sua “Satisfação na atividade leiteira”, a nota média foi de 7,07 e 74,67% atribuíram nota maior ou igual a 6, demonstrando ser uma atividade que traz satisfação para a maioria dos produtores entrevistados. Além disso, como planejamento futuro, 54,67% dos produtores relataram a intenção de ampliar e investir na produção leiteira, 25,33% manter, 5,33% diminuir e 14,67% planejam sair da atividade em um futuro próximo. Apesar da boa satisfação com a atividade e da maioria ter o planejamento de aumentar a produção, um grande problema encontrado é a sucessão familiar. A nota média para “Planejamento da Sucessão Familiar” foi de 4,77 e apenas 45,33% apresentaram nota maior ou igual a 6 (Tabela 5). Este dado pode indicar dificuldades no futuro para manter as pessoas na atividade leiteira, e também no campo, já que muitos produtores informaram que os filhos não pretendem assumir a atividade no futuro pois estão envolvidos com outras atividades e trabalhos na cidade. Segundo Stropasolas (2006), o processo de sucessão em propriedades agrícolas é reconhecido como a transferência de poder e do patrimônio entre gerações, representa a substituição das gerações mais idosas, que deixam o posto de gestor da propriedade para formação profissional de um novo agricultor. Embora essa transferência sucessória e cultural tenha sempre estado presente na agricultura familiar, verifica-se atualmente forte tendência de ruptura neste processo, surgindo assim uma nova realidade no padrão de sucessão, que deve ser analisada para entender como ocorre e quais são as possibilidades e riscos (STROPASOLAS, 2006).

Para escolaridade, a nota média foi de 6,57, sendo que a maioria afirmou ter concluído o ensino médio. Muitos produtores relataram que o acesso à escola é mais fácil hoje em dia, e que incentiva os filhos a continuarem estudando.

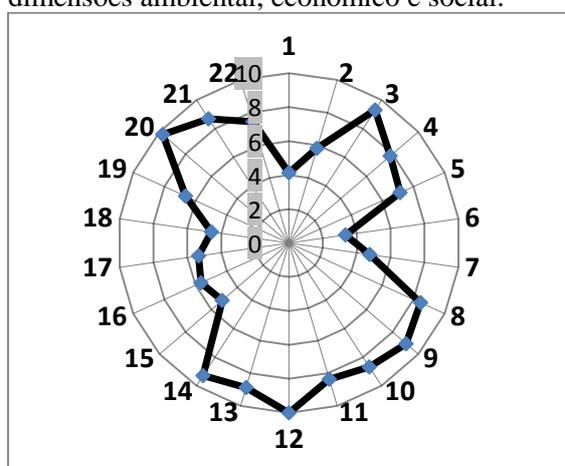
TABELA 5. Notas dos principais itens para sustentabilidade social.

ITEM	NOTA MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	% ACIMA DA NOTA 6
Utilização de EPIs	5,82	5	2,84	46,67
Participações em reuniões	5,32	6	3,83	50,67
Incentivos para participação em demais atividades (cursos, leituras, eventos...)	5,48	6	3,45	50,67
Instalações adequadas para animais e facilidade de manejo	7,43	7	1,92	85,33
Sombra para os animais	8,41	10	2,53	85,33
Satisfação com a atividade	7,07	8	2,63	74,67
Planejamento da sucessão familiar	4,77	5	3,76	45,33
Escolaridade	6,57	8	2,34	52,00

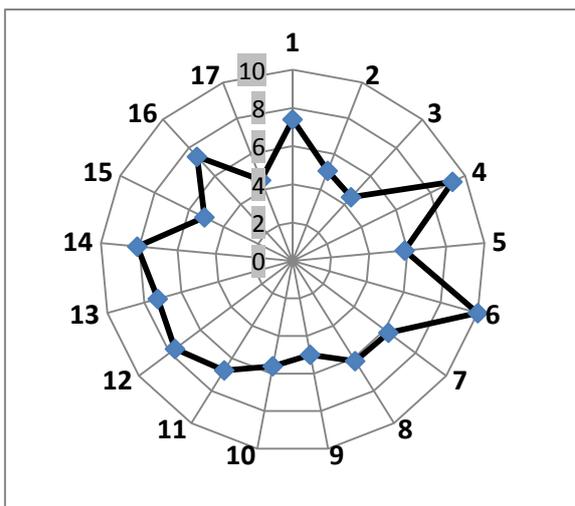
### 5) ASPECTOS AGREGADOS DA SUSTENTABILIDADE

A classificação agregada das notas dos itens nos diferentes SPL permite indicar aqueles que se destacam, podendo a partir destas constatações, adotarem estratégias de sinalização junto a seus compradores e consumidores de leite e derivados. Entre essas, por exemplo, a sinalização pode ser feita via certificação de processo e/ou de produto. Com essa estratégia, haverá incremento de sustentabilidade para esses SPL. A média de notas das variáveis que formam cada dimensão, ambiental, econômico e social, foram semelhantes estas: 7,20; 6,58 e 6,35, respectivamente. Isso demonstra que os SPL apresentam uma boa sustentabilidade ambiental, econômica e social, de forma global, sendo que a maioria destes estão adequados apresentando nota acima da nota de corte. Mas quando essas notas são vistas separadamente, para cada variável dentro de cada dimensão, percebe-se grande oscilação entre as notas, especialmente para as variáveis da dimensão Ambiental. (Figura 4).

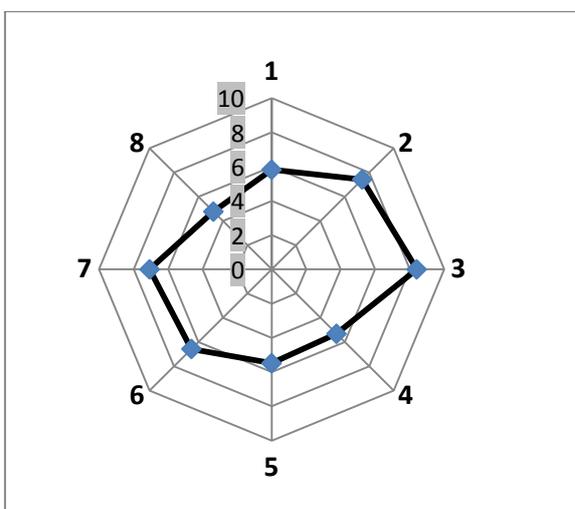
FIGURA 4. Demonstração gráfica das notas médias agregadas para sustentabilidade, nas dimensões ambiental, econômico e social.



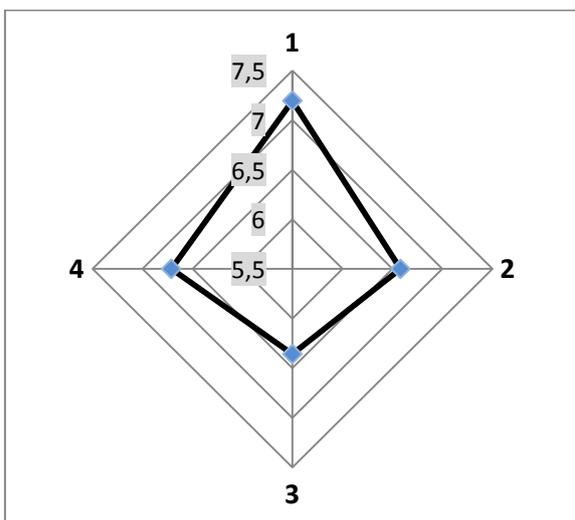
**AMBIENTAL** 1. Conhecimento de sustentabilidade; 2. Conhecimento dos problemas ambientais; 3. Importância da preservação ambiental; 4. Realização de ações ambientais; 5. Conhecimento do Novo Código Florestal; 6. Realização do CAR; 7. Qualidade do mapa da propriedade; 8. Adequação da APP; 9. Adequação da mata ciliar; 10. Adequação das nascentes; 11. Adequação da reserva legal; 12. Propriedade documentada; 13. Conservação das águas; 14. Destinação de embalagens de agrotóxicos; 15. Destinação de embalagens de medicamentos; 16. Destinação do lixo comum; 17. Utilização de adubos químicos; 18. Utilização de adubos orgânicos; 19. Qualidade das pastagens; 20. Não realização de queimadas; 21. Preservação da fauna e flora nativa; 22. Qualidade dos solos. (MÉDIA DAS NOTAS DE TODAS AS VARIÁVEIS = 7,20)



**ECONÔMICO1.** Manejo alimentar; 2. Fichas de histórico; 3. Controle de leite individual; 4. Leite não recusado pelo laticínio; 5. Participação em cooperativas; 6. Vacinação obrigatória; 7. Conhecimento da IN62; 8. Assistência técnica; 9. CCS do rebanho; 10. CBT do rebanho; 11. Composição do leite; 12. Boas práticas na ordenha; 13. Intervalo entre partos; 14. Controle de mortalidade; 15. Controle econômico; 16. Genética; 17. Treinamentos no ano. (MÉDIA DAS NOTAS DE TODAS AS VARIÁVEIS = 6,58)



**SOCIAL1.** Utilização de EPIs; 2. Instalações adequadas para animais e facilidade de manejo; 3. Sombra para os animais; 4. Participação em reuniões; 5. Incentivos para demais atividades (cursos, leituras, eventos); 6. Escolaridade; 7. Satisfação com a atividade; 8. Planejamento de sucessão familiar. (MÉDIA DAS NOTAS DE TODAS AS VARIÁVEIS = 6,35)



**MÉDIA GERAL DE CADA DIMENSÃO:** 1. Ambiental; 2. Econômico; 3. Social; 4. Média Global das 3 dimensões.

## CONCLUSÃO

A utilização de escalas para classificar os diferentes aspectos de sustentabilidade auxilia na identificação de quais são os itens mais críticos e quais estão adequados., permitindo assim, a caracterização e análise da sustentabilidade em SPL. A dimensão ambiental, ao contrário do que

se pensava, foi a que demonstrou melhor média das notas para esta pesquisa, seguida pela dimensão econômica e por último a dimensão social.

O Paraná possui grande diversidade nos sistemas de produção leiteiros. As distintas estratégias de produção nos SPL conferem distintos graus de sustentabilidade destes sistemas. Diversos itens importantes relacionados à sustentabilidade são cumpridos e bem interpretados pelos produtores rurais entrevistados. Entre esses, a conservação dos recursos hídricos, devolução de embalagens de agrotóxicos, não realização de queimadas, bom manejo alimentar, registro dos funcionários, entre outros. Entretanto, uma outra parcela dos itens importantes para a sustentabilidade precisam ser melhorados, como é caso da realização do Cadastro Ambiental Rural, o índice de devolução de embalagens de medicamentos veterinários, a utilização de adubos, o conhecimento sobre a Instrução Normativa nº 62, a disposição para participação em cooperativas, realização de cursos e reuniões, a disposição para folgas semanais e férias anuais.

É necessário ampliar as discussões sobre a atividade leiteira através de uma visão sistêmica, tentando incluir todos os aspectos de sustentabilidade como itens importantes, para que a produção favoreça a viabilidade econômica, preservação ambiental e justiça social. Como os diferentes sistemas de produção promovem diferentes índices de sustentabilidade em consequência das diferentes práticas e decisões do gestor, é preciso focar na conscientização e treinamento dos responsáveis pelo SPL, bem como gerar ações nos SPL que permitam identificar pontos críticos que precisam de soluções emergenciais e os casos de sucesso que podem ser replicados.

Com esse resultado políticas públicas e ações privadas podem ser lançadas com maior eficiência, bem como, novas pesquisas, trabalhos técnicos e de extensão podem ser definidos a partir deste.

## REFERÊNCIAS

BÁNKUTI F. I.; BÁNKUTI S. M.; DAMASCENO J. C.; PRIZON R. C.; **Valorização de sistemas produtivos leiteiros: uma proposta de certificação socioambiental**. In: Anais do VI Sul Leite – Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira da região Sul do Brasil. Maringá: Sthampa, 2014.

BÁNKUTI, F. I., BÁNKUTI, S. M. S., CASTRO, P. L., BRITO, M. M., FARIAS, C. V. T., DAMASCENO, J. C. **Análise da competitividade potencial da produção leiteira na microrregião de maringá, Estado do Paraná**. Informações Econômicas, SP, v. 44, n. 1, jan./fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 5.889 de 08 de Junho de 1973. **Normas reguladoras do trabalho rural**. Presidência da República (Brasil). D.O.U de 08/06/1973.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de Fevereiro de 1993. **Regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal**. Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 26/02/1993.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 28/5/2012.

BRASIL. Lei nº 4.504 - de 30 de Novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra**. Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 31/11/1964.

BRASIL. **Decreto nº 23.793, de 23 de Janeiro de 1934. Aprova o Código Florestal**. Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 21/3/1935.

BRASIL. **Lei nº 9.974, de 6 de Junho de 2000. Inspeção e fiscalização de agrotóxicos**. Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 7/6/2000.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 62, de 29 de Dezembro de 2011. **Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite de vaca**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. D.O.U. de 30/12/2011.

BRASIL. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Organizadores, Vera Cecília Ferreira de Figueiredo, José Ricardo Lôbo, Vitor Salvador Picão Gonçalves. - Brasília : MAPA/SDA/DSA, 2006.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. Tradução do: Our Common Future.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Valor Bruto da Produção – 2013**. CNA. 2013. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br>>. Acesso em: Agosto de 2014.

DAMASCENO, J. C., BONDENMULLER FILHO, A., RAMOS, C. E. C. O., DOS SANTOS, J. C., SANTOS, G. T. **O papel do homem na gestão e controle de qualidade da produção de leite**. In: Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade. Ed.: SANTOS, G. T., UHLIG, L., BRANCO, A. F., JOBIM, C. C., DAMASCENO, J. C., CECATO, U. Maringá. Eduem, 120p., 2008.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. **A Concept of Agribusiness**. Boston: Havard University, 1957.

DEDIEU, B. CHABANET G., JOSIEN E., BÉCHEREL F. **Organisation du pâturage et situations contraignantes en travail: demarche d'étude et exemples en élevage bovin viande**. Fourrages, v.149, p.21-36. 1997.

DEPONTI, C. M., ECKERT, C., **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas**. In: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.3, n.4, p.44-52. 2002.

DUGUIT, Leon. **Las transformaciones del Derecho Publico y Privado**. Buenos Aires: Editorial Heliasta S.R.L., 1975.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. Makron Books, 2001.

EMBRAPA – GADO DE LEITE. **Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil**. Org: Duarte Vilela, Chefe Geral da Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, Novembro de 2011. Disponível em <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/sistemaproducao/>> . Acesso em Março de 2014.

FABI, M. J. S., LOURENÇO, C. S., SILVA, S. S., **Consumo Consciente: a Atitude do Cliente perante o Comportamento Sócio-Ambiental Empresarial**. Anais IV de Marketing da ANPAD. Florianópolis – SC. 2010.

FÁVERO, L. P. ; BELFIORE, P. ; SILVA, F. L.; CHAN, B. L.. **Análise multivariada de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA E.T.; NABINGER, C.; FREITAS, A.D.; ELEJALDE, D.G.; SCHIMITT, F. & BRAMBILLA, D.M. **Melhoramento do campo nativo: Tecnologias e o impacto no sistema de produção**. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS, 13., Canoas, 2008. Anais. Canoas, Ulbra, 2008. p.27-87

FILHO, J. C. S.; HOSTIOU, N. ; DAMASCENO, J. C. ; DEDIEU, B.; PAILLEUX, J.Y. **Margem de manobra em tempo e flexibilidade na organização do trabalho em fazendas leiteiras do Brasil e da França**. In: Anais do V Sul Leite – Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira da região Sul do Brasil. Maringá: Sthampa, 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite**. Roma, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/017/ba0027pt/ba0027pt00.htm> Acesso em: Fevereiro/2014

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Statistical Databases**. Agriculture. 2010. Disponível em: <[www.fao.org/faostat](http://www.fao.org/faostat)>. Acesso em 05/02/2014.

FRANCO ROSA, C.I.L. **Relação cooperativa/associado e fatores de produção agrícola: o caso da Cooperativa Agroindustrial Vale do Ivaí Ltda**. 110f.Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, 2007.

FRASER, A.F., BROOM, D. **Farm animal behaviour and welfare**. Reino Unido: Ballière Tindall. 1990.

GOMES, W. S.; BORÉM, A. **Biotecnologia: novo paradigma do agronegócio brasileiro.** Revista de Economia e Agronegocio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness, v. 11, n. 1, 2013.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Módulos Fiscais dos Municípios do Estado do Paraná,** 2014. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1328> .Acesso em: Janeiro/2014

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal.** IBGE. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Agosto de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos do setor agrossilvipastoril.** Brasília, 2013. Disponível em [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br) . Acesso em Fevereiro/2014

IORIS, A. **Desenvolvimento nacional e gestão de recursos hídricos no Brasil.** *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 85. 2009, 23-41.

LIKERT, R.A **Technique for the Measurement of Attitudes.** Archives of Psychology 140: pp. 1-55. 1932.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A. **Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 446-453. 2009.

LUGÃO, S. M. B.; ALMEIDA, E.L.D.; ABRAHÃO, J.J.S.; PINTO, A.P.; NASCIMENTO, W.G.; LANÇANOVA, J.A.C. **Redes de referência: um dispositivo de pesquisa e extensão para o desenvolvimento da agricultura familiar.** In: *Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade.* Ed.: SANTOS, G. T., UHLIG, L., BRANCO, A. F., JOBIM, C. C., DAMASCENO, J. C., CECATO, U. Maringá. Eduem, 120p., 2008.

MACHADO, P. F. (2008). Pagamento do leite por qualidade. In **Congresso brasileiro de qualidade do leite** (Vol. 3, p. 373).

MEADOWS, D., RANDERS, J., BEHRENS, W. **Limites do Crescimento: Um Relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o Dilema da Humanidade.** Perspectiva, São Paulo. 1972. Tradução Ines M. F. Litto.

NETO, B. S.; BASSO, D. **A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul.** *Desenvolvimento em questão*,3(5), 53-72. 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório “Perspectivas da População Mundial: Revisão de 2012.** Disponível em: <http://www.onu.org.br/> .Acesso em Janeiro de 2014.

PARANÁ. Lei nº 11.054 de 11 de Janeiro de 1995. **Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado.** Assembléia Legislativa do Estado do Paraná. D.O. Nº 4425 de 11/01/1995.

REDE DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. **Norma para sistemas sustentáveis de produção pecuária.** RSA, 2011. Disponível em: <[http://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/52e2aa5f8c001\\_RASNormasdeAgriculturaSustentavel2doBORRADOREnero2014FINAL.pdf](http://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/52e2aa5f8c001_RASNormasdeAgriculturaSustentavel2doBORRADOREnero2014FINAL.pdf)> . Acesso em Outubro de 2013.

SANTANA, G. S. **Substâncias húmicas e suas interações com Fe e Al em Latossolo subtropical sob diferentes sistemas de manejo de pastagem.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 35, n. 2, p. 461-472, 2011.

SEIDMAN, I. (1998). **Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences.**(2nd ed.). New York: Teachers College Press.

SILVA, S. C. D., & NASCIMENTO JÚNIOR, D. D. **Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo.** Revista Brasileira de Zootecnia, 36, 122-138. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. [Academia Brasileira de Ciências](#). Grupo de Trabalho do Código Florestal. [O Código Florestal e a Ciência - Contribuições Para o Diálogo](#). São Paulo: [SBPC](#), 2011, p. 4.

STROPASOLAS, V. L. **O mundo rural no horizonte dos jovens.** Florianópolis: Editora da UFSC, 346 p. , 2006.

TURATO, E. R. **Tratado da metodologia da pesquisa clínicoqualitativa.** Petrópolis, RJ: Vozes. 2003.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Relatórios – Laticínios e Produtos.** USDA. 2013. Disponível em: <<http://www.usdabrazil.org.br>>. Acesso em: Junho de 2013.

VOLPI, R.; DIGIOVANI, M.S.C. **Aspectos econômicos da produção paranaense de leite, dados estatísticos e tendências de mercado.** In: Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade. Ed.: SANTOS, G. T., UHLIG, L., BRANCO, A. F., JOBIM, C. C., DAMASCENO, J. C., CECATO, U. Maringá. Eduem, 120p., 2008.

WEISS, R. S. **Learning from strangers: The art and method of qualitative interview studies.** New York: Free Press, 1994.

ZEN, S., BARIONI, L., BONATO, D., ALMEIDA, M., & RITTL, T. **Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE).** Piracicaba-SP. Esalq/Çepea. 2008. Disponível em < <http://www.cepea.esalq.usp.br>> . Acesso em 20/01/2014

ZILBERSZTAJN, D.; SZTAJN,R. **Economia e direito – análise econômica do direito e das organizações.** Rio de Janeiro: Campus, 2005.

## ARTIGO II - TIPOLOGIA DE SISTEMAS PRODUTIVOS LEITEIROS A PARTIR DE ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE

**RESUMO:** O agronegócio brasileiro tem passado por diversas alterações organizacionais, institucionais, tecnológicas e de mercado. Não se pode mais produzir com foco somente no lucro gerado, sendo essencial se atentar para a sustentabilidade dos processos produtivos para que estes tenham a possibilidade de serem repetidos de forma viável hoje e ao longo do tempo. Objetivo proposto para este trabalho foi analisar a tipologia de Sistemas Produtivos Leiteiros (SPL) no Paraná, a partir de aspectos de sustentabilidade. Para tanto, foram realizadas 75 entrevistas junto a SPL no Estado do Paraná. Como instrumento de coleta utilizou-se questionário semiestruturado, formado por questões, estruturais, produtivas e de sustentabilidade ambiental, social e econômica dos SPL. Os dados coletados foram analisados a partir de técnicas de estatística descritiva e multivariada, entre essas, a Análise Fatorial Comum (AFC) e análise de *cluster* hierárquico (agrupamento). Como resultado desta análise, quatro Componentes Principais (CP) foram identificados, representando 63,22% da variação total explicada entre os SPL analisados. O CP1 “Adequação da produção” explicou a maior variação (31,5%) entre os casos estudados. O CP2 “Adequação técnica e social para sustentabilidade” explicou 13,77% da variação total e o CP3 “Adequação Ambiental para Sustentabilidade” e o CP4 “Adequação Econômica para Sustentabilidade” explicaram respectivamente, 10,6% e 7,23% da variação total entre os SPL analisados. A partir dos CP os SPL foram agregados em três grupos. O Grupo 1, formado por 28,8% dos SPL se destacou em relação aos demais. Foi definido por SPL com bons resultados para os quatro Componentes Principais. Demonstrando adequação produtiva, técnica, social, ambiental e econômica para a sustentabilidade. O Grupo 3, formado por 8,2% dos SPL analisados apresentou os piores resultados frente aos CP. E o Grupo 2, formado por 63% dos SPL apresentou adequação intermediária para os CP identificados. Pôde-se concluir que há significativa heterogeneidade entre os SPL no Paraná frente a questões de sustentabilidade e que a maior parte destes encontra-se em boa ou situação de adequação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adequação sócioambiental; Baixo impacto negativo; Desenvolvimento sustentável.

## PAPER II - TYPE OF DAIRY PRODUCTION SYSTEMS FROM SUSTAINABILITY ASPECTS

**ABSTRACT:** Brazilian agribusiness has undergone several organizational, institutional, technological and market changes. It is no longer recommended to produce focused exclusively on the profit, it is essential to be aware of the production processes sustainability, so there is a possibility of repeat viably today and over time. This study aimed to analyze the type of Dairy Production Systems (DPS) in Paraná, from aspects of sustainability. Thus, were conducted 75 interviews in DPS in the state of Paraná. The data was collected by means of a semi-structured questionnaire, consisted of productive structural questions and questions regarding environmental, social and economic sustainability of the DPS. Data were analyzed using descriptive and multivariate statistic, as Common Factor Analysis (CFA) and hierarchical cluster analysis (grouping). As a result, four Main Components (MC) have been identified, representing 63.22% of the total variance explained. The MC1 "Production Suitability" explained most of the variation (31.5%) among the cases. The MC2 "Suitability for technical and social Sustainability" explained 13.77% of the total variation and MC3 "Suitability for Environmental Sustainability" and the MC4 "Suitability for Economic Sustainability" explained respectively, 10.6% and 7.23% of the total variation between the DPS analyzed. From the MC the DPS were clustered into three groups. Group 1, consisting of 28.8% of the DPS stood out compared to the other. Was defined as DPS with good results for the four main components. Demonstrating suitability for productive, technical, social, environmental and economic sustainability. Group 3, consisting of 8.2% of the DPS analyzed showed the worst results considering the MC. And the Group 2 (63% of DPS) showed medium suitability for the MC identified. Concluding that there is significant heterogeneity between the DPS in Paraná regarding sustainability issues and most part showed good or medium suitability position.

**KEYWORDS:** Socio-environmental suitability; Sustainable development; Low negative impact

## INTRODUÇÃO

O agronegócio mundial e brasileiro apresenta grande representatividade econômica, social e ambiental<sup>9</sup>. No Brasil, conforme dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, o agronegócio é responsável por aproximadamente 21% do PIB<sup>10</sup> nacional e representa 35,1% das exportações brasileiras (CEPEA, 2012). O país é um dos líderes mundiais nesse setor, exportando para mais de 180 nações (GPD AGRIBUSSINES, 2012).

O Sistema Agroindustrial (SAI) do leite no Brasil também possui grande importância econômica e social. O país é o quinto maior produtor de leite de vaca no mundo; tendo produzido em 2013, 32,4 bilhões de litros de leite, atrás da União Europeia, Estados Unidos, Índia e China (USDA, 2014). Tal volume, segundo dados da Confederação Nacional da Agricultura – CNA (2014) gerou Valor Bruto da Produção (VBP) de R\$ 36,2 bilhões (BÁNKUTI et al. 2014).

O Paraná é o terceiro maior produtor brasileiro, depois de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, representando aproximadamente 12,3% da produção nacional. O Estado ainda está em processo de expansão, tendo apresentado crescimento de 40,3% entre o ano de 2008 e 2012, enquanto a produção nacional cresceu 17% no mesmo período (IBGE, 2013). A produção de leite é uma opção para um grande número de produtores, e pode desempenhar papel de âncora econômica e de mão de obra (NETO & BASSO, 2005).

Atualmente o agronegócio brasileiro tem passado por diversas alterações organizacionais, institucionais, tecnológicas e de mercado. Não se pode mais produzir com foco somente no lucro gerado, sendo essencial se atentar para a sustentabilidade dos processos produtivos para que estes tenham a possibilidade de serem repetidos de forma viável hoje e ao longo do tempo. Adicionalmente há uma forte tendência mundial para o aumento do atendimento de normas e padrões ambientais e sociais nos processos produtivos. De acordo com BÁNKUTI & BÁNKUTI, (2011), produtos ou processos que ocasionam impactos negativos ao meio ambiente ou a sociedade são menos demandados do que outros, sendo que alguns são até mesmo impedidos de fazer parte de determinados mercados.

A produção mais consciente também tem ganhado força no mundo todo, em todos os setores econômicos (FABI et al. 2010; GOMES, et al. 2013; SOUZA et al. 2013). Dentro desta perspectiva, o agronegócio assume um papel de destaque, pois está diretamente relacionado com os processos produtivos que em grande parte são desenvolvidos no meio ambiente e dele são dependentes. As diversas atividades do agronegócio estão intimamente ligadas às questões econômicas, sociais e ambientais, tendo, portanto, potencial de gerar significativo impacto,

---

<sup>9</sup>A área territorial mundial é de 13.066,70 bilhões de hectares (ha), deste total 5.006,56 bilhões (38,3%) são utilizados na agricultura. Os cultivos anuais utilizam uma área de 1.396,28 bilhões, as pastagens permanentes ocupam 26,60% da área com 3.475,20 bilhões de ha e as culturas permanentes 135,08 milhões (FAOSTAT, 2010).

<sup>10</sup>Produto Interno Bruto.

negativo ou positivo, nessas três dimensões, a depender de como os sistemas produtivos serão conduzidos, da tecnologia empregada entre outros.

De acordo com De Zen et al. (2008), a produção de bovinos pode trazer os seguintes impactos ambientais negativos: a) destruição de ecossistemas ambientais, uma vez que o esgotamento ou a baixa produtividade de determinadas áreas incentiva a expansão sobre biomas naturais; b) degradação do solo, resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens, que pode inviabilizar a continuidade da produção ou de novos cultivos; c) poluição dos recursos hídricos através da carga de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio do esterco), hormônios, metais pesados e patógenos carregados para o leito dos rios ou aquíferos subterrâneos pela lixiviação do solo e, d) emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Percebendo-se o potencial de impacto negativo, governos e mercados consumidores tem exercido pressão, na intenção de organizar atividades e processos produtivos para que tenham a capacidade de serem repetidos de forma eficiente, sem prejuízo aos demais sistemas produtivos do planeta, favorecendo assim, o desenvolvimento sustentável. Segundo a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), desenvolvimento sustentável é definido como:

*“O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.”* (CMMAD, 1991).

Desta maneira, abre-se espaço para novos conceitos como o “tripé de sustentabilidade” que caracteriza a importância do equilíbrio entre a prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social, e determina que o sucesso em um ou dois aspectos não basta para garantir sustentabilidade no longo prazo (ELKINGTON, 2001).

Devido a esse atual cenário, todos os elos do SAI do leite precisam analisar suas práticas e gerar melhorias nas dimensões ambientais, sociais e econômicas, para que os processos produtivos e conseqüentemente, os produtos finais, possam ser mais sustentáveis.

Especificamente em relação aos SPL vale ressaltar que os resultados ambientais, econômicos e sociais são construídos a partir do desempenho dos animais associados às práticas realizadas pelo homem (CHEVEREAU, 2004). Desta forma, poderá haver SPL com diferentes “graus ou níveis” de adequação frente a questões de sustentabilidade. A identificação de SPL mais adequados poderá representar vantagens competitivas para este, seja na forma de diferenciação de produto, acesso a novos mercados ou na maior sustentabilidade econômica do negócio.

Diante deste contexto, as hipóteses definidas neste trabalho são: h1: há entre os SPL no Paraná grande diversidade frente a questões ambientais, sociais e econômicas e h2: a maior

proporção de Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná apresenta baixos índices de sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Assim, o objetivo geral proposto neste trabalho foi analisar a tipologia de Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná, segundo variáveis de sustentabilidade ambiental, social, econômica e técnico-produtiva. Como objetivos específicos buscou-se: (a) identificar, a partir de variáveis de sustentabilidade ambiental, econômica, social e técnico-produtivas, o fator que mais diferencia Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná; (b) Comparar a adequação de diferentes grupos de Sistemas Produtivos Leiteiros no Estado do Paraná segundo aspectos ambientais, sociais, econômicos e técnico-produtivos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para a realização deste trabalho, inicialmente foi realizado levantamento bibliográfico sobre os processos que ocorrem em SPL, conceitos de sustentabilidade e modelos de certificação ambiental e social, entre os quais, o modelo proposto pelas normas da ISO 14.000 e 26.000 (ISO/NBR), Rede de Agricultura Sustentável (RSA, 2011), Certificação Orgânica e, o Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite (FAO, 2013). Com este levantamento foi possível elencar pontos de convergência entre sistemas produtivos leiteiros e sustentabilidade. Tais pontos foram denominados de “variáveis de sustentabilidade” e incorporados ao levantamento de dados primários, que foi realizado em um segundo momento – elaboração de questionários semiestruturados.

Em etapa seguinte foram aplicados questionários semiestruturados em 75 SPL nas regiões Norte Central, Noroeste e Oeste do Paraná, entre Maio e Outubro de 2014. Os questionários foram aplicados *in locu* por um único pesquisador (autor da dissertação), o que permite maior consistência e confiabilidade da pesquisa. A escolha dessas regiões decorre da representatividade na produção leiteira no Estado, bem como da heterogeneidade de sistemas de produção, refletindo assim, a realidade do Paraná. Os SPL foram selecionadas de modo aleatório pela indicação de técnicos e produtores rurais, seguindo o procedimento do tipo “bola de neve” (SEIDMAN, 1998; TURATO, 2003; WEISS, 1994). Neste, um participante indica outros e assim por diante, diminuindo a influência do entrevistador na escolha dos SPL entrevistados. O questionário foi aplicado ao responsável pelo SPL e este discorreu sobre o assunto segundo sua lógica de interpretação das questões/assuntos propostos. O entrevistador teve interferência apenas quando estritamente necessário (DEDIEU et al. 1997; DAMASCENO et al. 2008; BÁNKUTI et al. 2014). O questionário foi dividido em três partes, cada qual com questões representando uma das dimensões da sustentabilidade: Econômica, Ambiental e Social (anexo D), além disso, contemplou aspectos técnicos e produtivos dos SPL. O entrevistado respondia diante de sua interpretação, com notas variando entre 0 a 10 (LIKERT, 1932). Assim,

para todos os casos, a nota “0” significou “nenhum conhecimento sobre o item” ou “a pior prática possível para o item” e a nota “10” significou “conhecimento total do item” ou “melhor prática possível para o item”. Essas questões classificavam o quanto o produtor realizava determinada prática, o quanto o produtor considerava que conhecia sobre determinado assunto ou o quão adequado estava o sistema produtivo para cada questão perguntada.

Os dados coletados foram tabulados e tratados estatisticamente com uso do *software Statistical Package for Social Science - SPSS* versão 18 para realização de análises de estatística descritiva e multivariadas. Após a seleção do conjunto de variáveis que representasse os aspectos ambiental, social, econômico e produtivo, foi realizada a Análise Fatorial Comum, com extração de Componentes Principais (CP), normalização de Kaiser Meyer Olkin (KMO) e Teste de esfericidade de Bartlett (BARROSO & ARTES, 2003; LEBART et al., 2000; SMITH et al., 2002). Foram suprimidas as variáveis que possuíam baixa carga fatorial (FÁVERO et al., 2009). Em seguida, a partir dos componentes gerados, foi realizada análise de *cluster* hierárquico de método aglomerativo. Esta análise resulta na formação de grupos distintos entre si, mas com grande semelhança interna entre os casos que formam cada um dos grupos (SMITH ET AL., 2002, BARROSO & ARTES, 2003, LEBART, 2004). Por fim, os grupos formados foram plotados em gráficos, com duas dimensões tendo como eixos os Componentes definidos anteriormente, utilizando o *software* Microsoft Excel (Excel, 2010). Com este procedimento foi possível a identificação da adequação dos grupos frente aos aspectos de sustentabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As visitas e entrevistas aos SPL permitiram observar que o Paraná possui uma diversidade muito grande na produção de leite. Encontrou-se desde sistemas com baixíssimo nível tecnológico e produtividade, até sistemas de alta tecnologia e produtividade. Como caracterização geral dos SPL, a área média observada foi de 20,4 hectares (ha), sendo a menor de 0,6 ha e a maior de 242 ha (Tabela 1). Entre os 75 SPL visitados, 84% são considerados como “pequenas propriedades” de acordo com a classificação da LEI N° 8.629/1993, possuindo área menor que quatro módulos fiscais. Esta proporção demonstra a importância social e econômica da atividade. A média de produção de leite por dia foi de 290 litros, com grande variação entre os produtores, sendo esta de 20 a 2.000 litros por dia. Esse resultado confirma a grande diversidade de sistemas produtivos (Tabela 1). A produtividade média de leite por vaca/dia, ha/dia e por ha/ano foi de 12,25 litros, 25,5 litros e 9.310 litros, respectivamente (Tabela 1).

A Tabela 1 demonstra as principais características produtivas dos SPL entrevistados.

TABELA 1. Caracterização produtiva de 75 sistemas produtivos leiteiros.

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Área total (ha)	0,6	242	18,15	35,27	42,39
Área para atividade leiteira (ha)	0,6	169,4	14,52	20,38	24,21
Produção de leite (l/dia)	20	2.000	150	290,11	347,02
Total de vacas (cabeças)	5	180	25	33,32	27,47
Vacas em lactação (cabeças)	3	70	16	21,04	15,35
Produção de leite (l/vaca/dia)	4	30	10	12,25	6,31
Produtividade (l/ha/dia)	0,86	133,33	11,57	25,50	30,64
Produtividade (l/ha/ano)	314,77	48.666,67	4.223,14	9.309,78	11.183,48

Fonte: resultado da pesquisa.

A análise fatorial, feita com 18 variáveis, resultou no valor de KMO de 0,773 e o Teste de Bartlett 0,00 indicando que as variáveis utilizadas foram adequadas para o tratamento estatístico de análise fatorial.

A análise fatorial resultou ainda na formação de quatro componentes principais, sendo estes responsáveis por 63,22% da variação total (Tabela 2).

TABELA 2. Variação total explicada pelos quatro componentes principais.

Componentes	Valores próprios iniciais		
	Total	% de variação	% cumulativa
1	5,996	31,556	31,556
2	2,617	13,773	45,328
3	2,026	10,665	55,994
4	1,374	7,231	63,224

Os quatro componentes principais foram caracterizados, de acordo com as variáveis que os formaram. O componente 1, foi denominado “Adequação da Produção”, sendo definido pelas variáveis: a) Nota atribuída à contagem de células somáticas (CCS); b) Nota atribuída à contagem bacteriana (CBT); c) Nota atribuída a composição do leite; d) Realização de boas práticas na ordenha (Tabela 3). Este componente foi o que mais marcou a variação entre os SPL analisados, com 31,56% de variação explicada. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que as variáveis que formam este componente estão associados à questões econômicas e produtivas, e dependem das estratégias e práticas orientadas pela tomada de decisão dos gestores e do acesso ao conhecimento sobre essas variáveis<sup>11</sup>. Há algum tempo, estes itens se tornaram o foco das discussões na atividade leiteira. Em decorrência deste fato, novos incentivos e exigências foram se consolidando para a organização deste tema, entres esses a Instrução Normativa nº62 (IN 62) (BRASIL, 2011). A IN 62 regulamenta a qualidade e

<sup>11</sup> O conhecimento dessas variáveis pelos produtores oscilou muito, sendo que alguns produtores conhecem e entendem a fundo todos os itens, entretanto, outros produtores não tem o menor conhecimento sobre o assunto, desconhecendo até mesmo os termos básicos. Apesar da exigência para que os laticínios entreguem os laudos de qualidade do leite (com CCS, CBT, Composição...) para o produtor, muitos não a cumprem, dificultando ainda mais o acesso à esse conhecimento.

identidade do leite, e por ser recente, ainda está em implantação e adequação em muitos SPL. Segundo Langoni et. al. (2011), as regras institucionais como a IN 62 são essenciais para a melhoria da qualidade do leite e da cadeia produtiva leiteira como um todo, pois o Brasil tem um histórico de qualidade ruim deste produto. A realização das exigências da IN 62 também favorecem melhorias técnicas e econômicas, pois ajudam a acompanhar e controlar a saúde dos animais através de exames de rotina como os aqueles para mastite e quantidade de células somáticas. Além disso, auxiliam na melhoria da qualidade do leite, podendo resultar em melhores preços aos produtores rurais.

O componente 2, denominado “Adequação técnica e social para a sustentabilidade”, foi formado pelas variáveis: a) Participação em reuniões e grupos associativos; b) Incentivos às pessoas para realização de leituras, estudos, cursos e c) Capacitação técnica (Tabela 3). Além da questão técnica, a participação em reuniões e grupos associativos tem um papel social muito importante, pois nesses ambientes os produtores e sua família podem interagir com outras pessoas, produtores, amigos, trocando informações e sobre a produção leiteira e assuntos diversos. Além disso, esses ambientes podem ser o principal momento de socialização das famílias, principalmente das que ainda moram no campo, já que a atividade leiteira exige atenção diária. Segundo Bánkuti et al. (2014), participar arranjos associativos pode significar aumento do poder de barganha para produtores rurais por meio de ganhos em escala de produção, redução de custos para a compra de insumos e possibilidade de uso comunitário de equipamentos, além de gerar externalidades positivas por meio da troca de informações, capacitação, apoio a filhos e esposas e legitimidade. Pode auxiliar tanto em aspectos de adequação ambiental como social. Além de resultar em ganhos no aspecto econômico.

O componente 3, denominado “Adequação ambiental para a sustentabilidade”, foi formado pelas variáveis: a) Ações para redução dos impactos ambientais; b) Conhecimento sobre o Novo Código Florestal; c) Necessidade e adequação da Área de Preservação Permanente (APP); d) Necessidade e adequação da Área de Reserva Legal (RL); e) Preservação dos recursos hídricos; f) Utilização de agrotóxicos e, g); Preservação da fauna e flora nativa (Tabela 3). As questões ambientais exercem essencial importância sobre a sustentabilidade, visto que ao longo da evolução dos processos produtivos sempre foi dada ênfase às questões econômicas. O Brasil está desenvolvendo avanço significativo frente às questões ambientais e de sustentabilidade. A discussão e implementação de leis ambientais fazem parte do sistema legislativo brasileiro há décadas e a aprovação do Novo Código Florestal (Brasil, Lei nº 12.651/2012) e suas novas legislações têm transformado o país em referência para pecuária sustentável. É muito importante a conscientização dos produtores rurais sobre esses aspectos, pois a utilização dos recursos naturais para a agricultura ou pecuária pode causar impactos negativos, caso essa produção não seja bem organizada. Segundo De Zen et al. (2008), a produção de bovinos pode resultar nos seguintes impactos negativos: a) destruição de

ecossistemas ambientais: uma vez que o esgotamento ou a baixa produtividade incentiva a expansão sobre biomas naturais, destruindo os *habitats* naturais de várias espécies; b) degradação do solo, resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens; c) poluição dos recursos hídricos e, d) emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) que podem agravar o aquecimento global.

O componente 4 denominado “Adequação econômica para sustentabilidade” foi formado pelas variáveis: a) Produtividade de leite por vaca por dia; b) Produtividade de leite por hectare; c) Realização de gestão financeira da atividade e, d) Valor recebido pelo litro de leite (Tabela 3). A boa produtividade é importante pois representa uma melhor utilização da área disponibilizada como área produtiva, diminuindo a necessidade de abertura de novas áreas. A melhoria da produtividade também está relacionada com maior rentabilidade, pois dilui os custos fixos e operacionais (LOPES et al. 2009), proporcionando uma condição econômica e social melhor para os produtores rurais. Melhorar a produtividade também pode diminuir casos de oportunismo sobre a parte ambiental, pois se espera que a propriedade mais bem organizada e rentável apresente menor chance de utilização de áreas de preservação de forma ilegal.

A Tabela 3 apresenta as variáveis que constituíram os quatro componentes principais.

TABELA 3. Matriz das variáveis que constituem os componentes principais

Variáveis	Componentes Principais (CP)			
	1	2	3	4
Produtividade de leite por vaca por dia (l/dia)	,223	,463	,125	<b>,683</b>
Produtividade de leite por área (l/ha)	,156	,250	,183	<b>,743</b>
Ações para redução dos impactos ambientais	,245	,339	<b>,651</b>	,018
Conhecimento sobre o Novo Código Florestal	,144	,426	<b>,601</b>	,171
Necessidade e adequação da APP	,148	-,122	<b>,670</b>	,112
Necessidade e adequação da área de Reserva Legal	,488	-,281	<b>,532</b>	-,050
Preservação dos recursos hídricos	,110	,064	<b>,778</b>	-,105
Utilização de agrotóxicos	-,180	,113	<b>,573</b>	,079
Preservação da fauna e flora nativa	,104	-,038	<b>,710</b>	,133
Nota atribuída à contagem de células somáticas (CCS)	<b>,881</b>	,097	,041	-,027
Nota atribuída à contagem bacteriana (CBT)	<b>,829</b>	,180	,073	,243
Nota atribuída a composição do leite	<b>,868</b>	,120	,062	,175
Realização de boas práticas na ordenha	<b>,646</b>	,198	,291	,188
Realização de gestão financeira da atividade	,385	,309	,174	<b>,536</b>
Valor recebido pelo litro de leite (R\$/l)	,059	-,117	-,055	<b>,742</b>
Participação em reuniões e grupos associativos	,120	<b>,857</b>	-,054	,048
Incentivos às pessoas para realização de leituras, estudos, cursos	,123	<b>,866</b>	,173	,082
Capacitação técnica	,222	<b>,835</b>	,035	,272

Após a identificação dos quatro componentes principais, estes foram utilizados para a

formação de *clusters*. Por meio das análises e observação dos dados, identificou-se que a melhor composição, dada a similaridade interna dos SPL que formaram cada grupo e a diferença entre os grupos, foi de três *clusters*. No *cluster 1*, foram alocados 21 SPL (28,8%), no *cluster 2* foram alocados 46 SPL (63%) e no *cluster 3* foram alocados 6 SPL (8,2%) (Quadro 1).

QUADRO 1. Análise de cluster feitas a partir dos quatro componentes principais.

CLUSTERS	N°	PORCENTUAL (%)
1	21	28,8
2	46	63,0
3	6	8,2
Total	73	100,0

\* O número total de SPL para a análise de *cluster* foi de 73, não de 75 pois houve 2 *missings* que não puderam ser analisados.

O *Cluster 1* é aquele formado por SPL que apresentaram a melhor média para o componente 1 “Adequação da Produção”. Para o componente 2 “Adequação Técnica e Social para Sustentabilidade”, o *Cluster 1* apresentou boa média, mas foi inferior ao *Cluster 3*. Para o componente 3 “Adequação Ambiental para Sustentabilidade”, o *Cluster 1* apresentou média boa, sendo bem adequado às questões ambientais, mas apresentou valor um pouco abaixo quando comparado com o *Cluster 2*. Para o componente 4 “Adequação Econômica para Sustentabilidade” os SPL do *Cluster 1* também apresentaram a melhor média (Tabela 4).

O *Cluster 2*, por sua vez, é formado por SPL que apresentaram o melhor valor para o componente 3 “Adequação Ambiental para Sustentabilidade”. Entretanto os SPL deste *cluster* apresentaram as piores médias para o componente 2 “Adequação Técnica e Social para a Sustentabilidade” e para o componente 4 “Adequação Econômica para Sustentabilidade (Tabela 4). Para o componente 1 “Adequação da Produção”, o *Cluster 2* apresentou média baixa, ainda que positiva (Tabela 4).

O *Cluster 3* é formado por SPL que apresentaram a melhor média para o componente 2 “Adequação Técnica e Social para a Sustentabilidade”. Entretanto, apresentou as piores médias para componente 1 “Adequação da Produção” e para o o componente 3 “Adequação Ambiental para Sustentabilidade”. Para o componente 4, o *Cluster 3* apresentou média baixa, ainda que positiva (Tabela 4).

É importante ressaltar que o *Cluster 1* representa os SPL que apresentaram as melhores médias para o componente 1 e para o componente 4, além de apresentarem ótimas médias para os componentes 2 e 3, não apresentando nenhuma média negativa. Esse grupo pode ser considerado como SPL de referência, podendo ser usado como modelo para incrementar a sustentabilidade de outros sistemas, pois está adequado para os quatro componentes principais da pesquisa. O *Cluster 2*, com 63,0%, representa a maior proporção de SPL, e é o intermediário em relação à adequação de questões de sustentabilidade. Assim, é necessário identificar os

principais pontos críticos desse grupo, e gerar ações focadas nas principais deficiências identificadas, sendo estas mais críticas nos aspectos “Adequação Técnica e Social para Sustentabilidade” e “Adequação Econômica para Sustentabilidade”(Tabela 4).

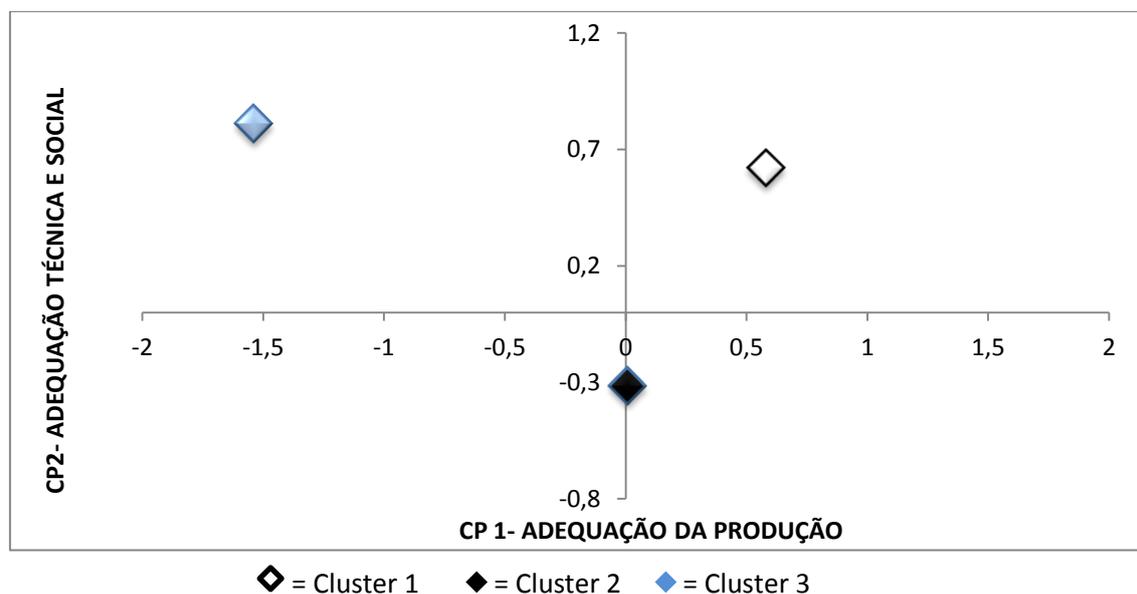
O *Cluster 3*, apesar de representar apenas 8,2% dos SPL da amostra, precisa de atenção especial, pois são os sistemas que apresentaram as piores médias para “Adequação da Produção” e para “Adequação Ambiental para Sustentabilidade” e podem causar problemas ambientais significativos (Tabela 4).

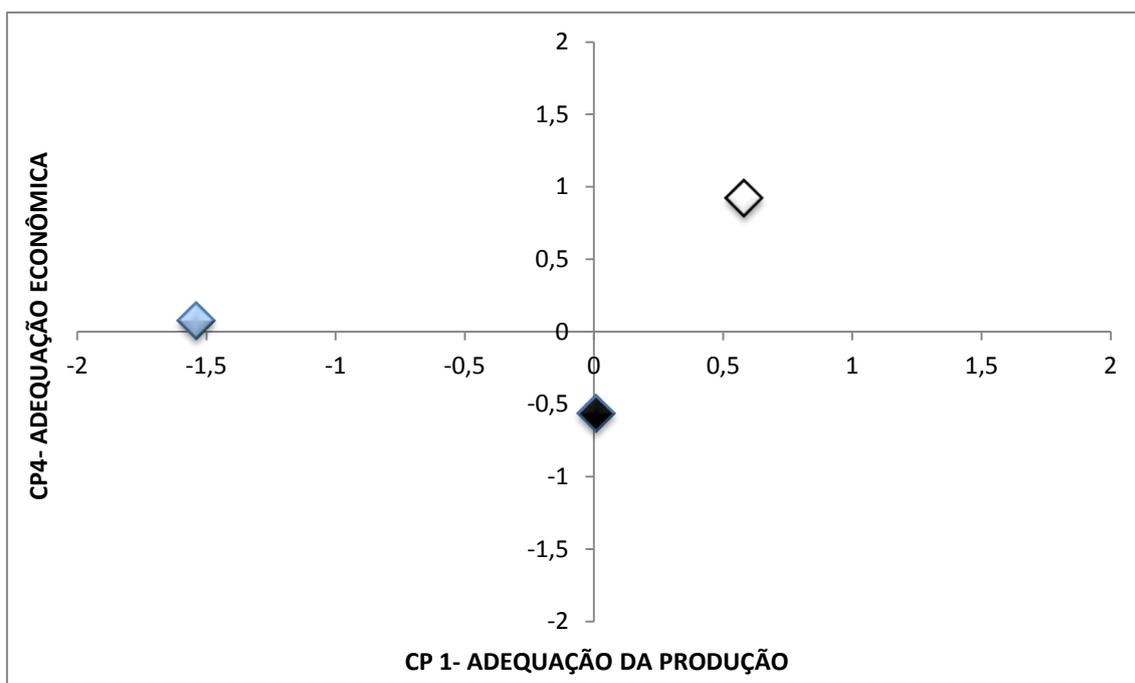
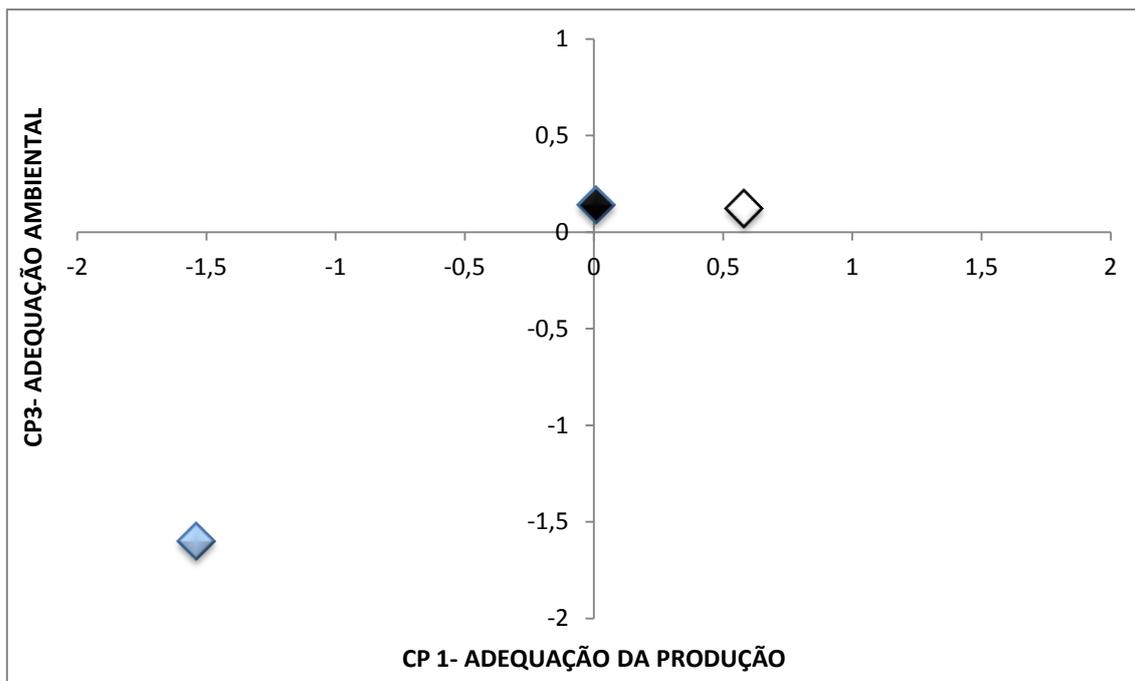
TABELA 4. Comparação de médias entre clusters e componentes principais

COMPONENTE PRINCIPAL	CLUSTER	N	MÉDIA	MÍNIMO	MÁXIMO
Adequação da Produção (CP1)	1	21	,581	-,914	1,926
	2	46	,008	-1,896	1,747
	3	6	-1,53	-2,266	-,881
	Total	73	,046	-2,263	1,926
Adequação técnica e social para a sustentabilidade (CP2)	1	21	,619	-,435	1,294
	2	46	-,314	-1,577	2,014
	3	6	,809	,257	1,594
	Total	73	,046	-1,577	2,014
Adequação ambiental para sustentabilidade (CP3)	1	21	,121	-2,122	,979
	2	46	,140	-2,245	1,320
	3	6	-1,602	-3,729	,1134
	Total	73	-,007	-3,729	1,320
Adequação econômica para sustentabilidade (CP4)	1	21	,920	-,0510	1,988
	2	46	-,564	-1,428	,966
	3	6	,074	-,2808	,498
	Total	73	-,0851	-1,428	1,988

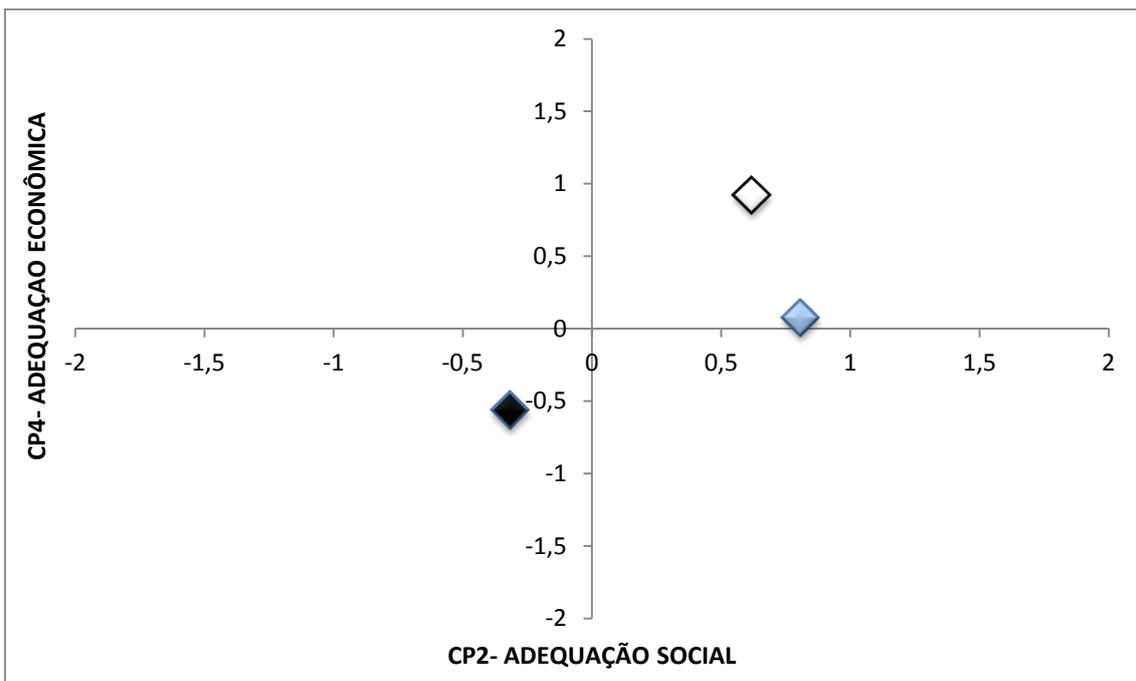
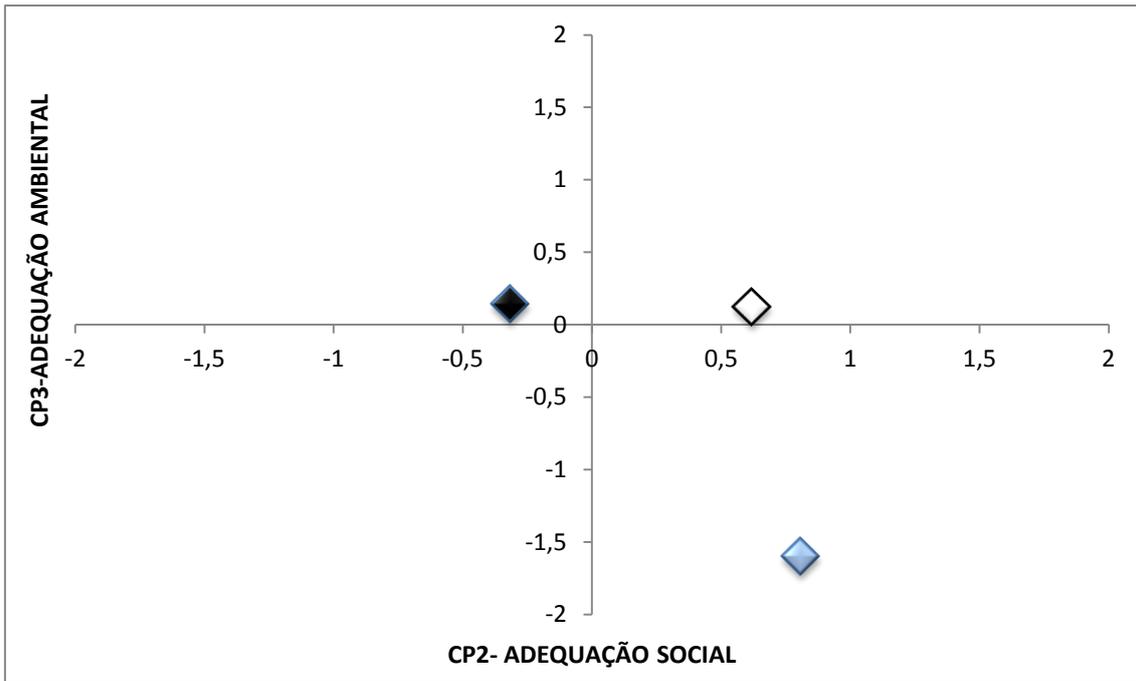
A comparação entre os *clusters* permite identificar quais SPL estão mais adequados em relação às questões de sustentabilidade. A seguir, a plotagem em gráficos facilita essa análise.

FIGURA 1. Valores médios dos três *clusters* em relação aos quatro componentes principais.

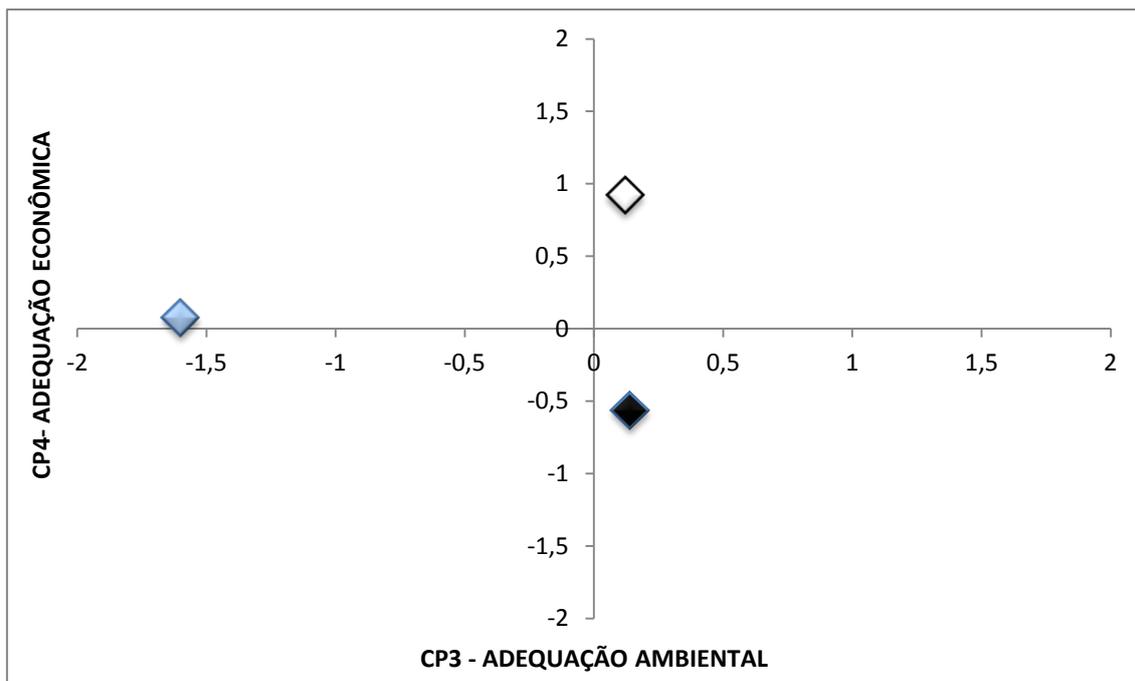




◊ = Cluster 1    ◆ = Cluster 2    ◆ = Cluster 3



◊ = Cluster 1    ◆ = Cluster 2    ◆ = Cluster 3



◊ = Cluster 1    ◆ = Cluster 2    ◆ = Cluster 3

Grupos de SPL mais adequados frente aos componentes principais definidos neste trabalho estão mais adequados em relação aos aspectos produtivos e de sustentabilidade e, portanto, podem apresentar vantagens competitivas diante dos demais. Segundo Bánkuti & Bánkuti (2014), clientes e sociedade, cada vez mais, cobram postura socioambiental mais adequada, ao demandarem produtos, processos e serviços mais “limpos”. Assim, devido a essas novas exigências, para uma produção mais consciente, o desenvolvimento de sistemas que garantam a realização de processos e práticas mais sustentáveis podem facilitar o acesso a mercados consumidores mais exigentes, agregar valor e diferenciar produtos que antes eram vistos apenas como commodities. Além disso, tais sistemas tendem também, por razões econômicas, a permanecerem no médio e longo prazos de forma mais competitiva.

## CONCLUSÃO

Foi encontrada grande heterogeneidade para variáveis de sustentabilidade ambiental, econômica, social e para variáveis produtivas nos SPL no Estado do Paraná. O fator que mais os diferenciou foram aqueles representados pelo componente “Adequação da Produção”, sendo responsável por 31,55% da variação total explicada. A disposição dos SPL em grupos (*clusters*) permitiu observar que a maioria destes (63%) apresentou boa adequação aos aspectos de sustentabilidade, especialmente para o componente “Adequação Ambiental para Sustentabilidade”. Esse resultado refuta a hipótese (h2) definida neste trabalho. Foi possível identificar também, um grupo de referência, que apresentou melhores médias para quase todos

os componentes principais, podendo ser usado como modelo para alavancar a sustentabilidade dos outros SPL. Foi possível identificado um grupo com situação de sustentabilidade crítica, uma vez que apresentou médias ruins para quase todos os componentes principais. Assim, percebe-se que há grande heterogeneidade entre os SPL quanto à sustentabilidade, corroborando a hipótese (h1) deste trabalho. Acredita-se que a heterogeneidade seja principalmente decorrente das estratégias e decisões do gestor do SPL.

## REFERÊNCIAS

- BÁNKUTI F. I.; BÁNKUTI S. M.; DAMASCENO J. C.; PRIZON R. C.; **Valorização de sistemas produtivos leiteiros: uma proposta de certificação socioambiental.** In: Anais do VI Sul Leite – Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira da região Sul do Brasil. Maringá: Sthampa, 2014.
- BÁNKUTI, F. I. **Crise de credibilidade: desafios e oportunidades para o agronegócio brasileiro.** Instituto de Estudos Pecuários – IEPEC. Artigo técnico, 2009. Disponível em: [www.iepec.com](http://www.iepec.com) . Acesso em Outubro de 2014.
- BÁNKUTI, F. I., BÁNKUTI, S. M. S. **Sistema agroindustrial do leite: Cenário atual e perspectivas.** In: Anais do V Sul Leite – Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira da região Sul do Brasil. Maringá: Sthampa, 2012.
- BÁNKUTI, F. I., BÁNKUTI, S. M. S., CASTRO, P. L., BRITO, M. M., FARIAS, C. V. T., DAMASCENO, J. C. **Análise da competitividade potencial da produção leiteira na microrregião de maringá, Estado do Paraná.** Informações Econômicas, SP, v. 44, n. 1, jan./fev. 2014.
- BÁNKUTI, S. M. S.; BÁNKUTI, F. I. **Gestão ambiental e estratégia empresarial: um estudo em uma empresa de cosméticos no Brasil.** Gestão & Produção (UFSCAR Impresso), v. 21, p. 171-184, 2014.
- BARROSO, L. P., ARTES, R. **Análise multivariada.** Lavras: UFLA, 2003. 151p., 2003.
- BATALHA, M. O; SILVA, A. L; **Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas.** In: BATALHA, M. O. (coord.). 3º ed. Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2007, v.1, p. 2 – 60, Cap. 1.
- BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de Fevereiro de 1993. **Regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.** Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 26/02/1993
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Presidência da República (Brasil). D.O.U. de 28/5/2012.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 62, de 29 de Dezembro de 2011. **Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite de vaca.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. D.O.U. de 30/12/2011.
- CHEVEREAU, C. **Pilotage stratégique des troupeaux laitiers.** 2004. 345f. Dissertação Memoire d’Ingenieur (Graduation) – École Supérieure d’Agriculture, Toulouse.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Valor Bruto da Produção – 2013.** CNA. 2013. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br>>. Acesso em: Agosto de 2014.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum.** 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. Tradução do: Our Common Future.
- DAMASCENO, J. C., BONDENMULLER FILHO, A., RAMOS, C. E. C. O., DOS SANTOS, J. C., SANTOS, G. T. **O papel do homem na gestão e controle de qualidade da produção de leite.** In: Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade. Ed.: SANTOS, G. T.,

UHLIG, L., BRANCO, A. F., JOBIM, C. C., DAMASCENO, J. C., CECATO, U. Maringá. Eduem, 120p., 2008.

DEDIEU, B. CHABANET G., JOSIEN E., BÉCHEREL F. **Organisation du pâturage et situations contraignantes en travail: demarche d'étude et exemples en élevage bovin viande.** Fourrages, v.149, p.21-36. 1997.

DEPONTI, C. M., ECKERT, C., **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas.** In: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.3, n.4, p.44-52. 2002.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca.** Makron Books, 2001.

FABI, M. J. S., LOURENÇO, C. S., SILVA, S. S., **Consumo Consciente: a Atitude do Cliente perante o Comportamento Sócio-Ambiental Empresarial.** Anais IV de Marketing da ANPAD. Florianópolis – SC. 2010.

FÁVERO, L. P. ; BELFIORE, P. ; SILVA, F. L.; CHAN, B. L.. **Análise multivariada de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA, Jr., S.; BAPTISTA, A. J. M. S.; LIMA J. E. **A modernização agropecuária nas microrregiões do Estado de Minas Gerais.** Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, 2004.

FILHO, A. B., DAMASCENO, J. C., PREVIDELLI, I. T. S., SANTANA, R. G., DE OLIVEIRA RAMOS, C. E. C., & TADEU, G. (2010). **Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite.** R. Bras. Zootec, 39(8), 1832-1839.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite.** Roma, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/017/ba0027pt/ba0027pt00.htm> Acesso em: Fevereiro/2014

GOMES, W. S.; BORÉM, A. **Biotecnologia: novo paradigma do agronegócio brasileiro.** Revista de Economia e Agronegócio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness, v. 11, n. 1, 2013.

HAIR, J. F. et al. **Multivariate data analysis.** New jersey: Prentice Hall, v. 5, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal.** IBGE. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Agosto de 2014.

LANGONI, H., PENACHIO, D. D. S., CITADELLA, J. C., LAURINO, F., FACCIOLI-MARTINS, P. Y., LUCHEIS, S. B., ... & SILVA, A. V. **Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino.** Pesq. Vet. Bras, 31(12), 1059-1065. 2011.

LAROS, J. A. **O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores.** In Análise fatorial para pesquisadores (pp. 141-160), 2012.

LEBART, L. et al. **Statistique exploratoire multidimensionnelle.** 3ed. Paris: Dunond, 2004.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A. **Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 446-453. 2009.

MARTIN, L.; WESTGREN, R.; VAN DUREN, E. **Agribusiness competitiveness across national boundaries.** *American Journal of Agricultural Economics*, v. 73, n. 5, p. 1456-1464, 1991. Disponível em: <<http://ajae.oxfordjournals.org/content/73/5/1456.extract>>. Acesso em: Junho/2014

NEVES, M.F.; ZYLBERSZTJAN D; MACHADO FILHO C. P. **Marketing & Ações Coletivas em Redes de Empresas: O Caso da Carne Bovina no Mato Grosso do Sul.** *Cadeias Agroindustriais*, FEARP/PENSA, p.10, 2002.

REDE DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. **Norma para sistemas sustentáveis de produção pecuária.** RSA, 2011. Disponível em: <[http://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/52e2aa5f8c001\\_RASNormasdeAgriculturaSustentavel2doBORRADOREnero2014FINAL.pdf](http://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/52e2aa5f8c001_RASNormasdeAgriculturaSustentavel2doBORRADOREnero2014FINAL.pdf)> . Acesso em Outubro de 2013.

SMITH, R. R., MOREIRA, V. M., LATRILLE, L. L. **Caracterización de sistemas productivos lecheros en la X región de Chile mediante análisis multivariable.** *Agricultura Técnica*, v. 62, n. 3, p. 375-395, 2002.

SOUZA, M. C. G. L., CASOTTI, L. M., & LEMME, C. F. **Consumo consciente como determinante da sustentabilidade empresarial: respeitar os animais pode ser um bom negócio?** *Revista de Administração da UFSM*, 6, 229-246. 2013.

UNITED STATES DEPARTMENT OS AGRICULTURE. **Relatórios – Laticínios e Produtos.** USDA. 2013. Disponível em: <<http://www.usdabrazil.org.br>>. Acesso em: Junho de 2013.

ZEN, S., BARIONI, L., BONATO, D., ALMEIDA, M., & RITTL, T. **Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE).** Piracicaba-SP. Esalq/Cepea. 2008. Disponível em <<http://www.cepea.esalq.usp.br>> . Acesso em 20/01/2014

## VI. ANEXOS

## ANEXO I: Questionário utilizado na pesquisa

QUESTIONÁRIO SÓCIOAMBIENTAL PARA PRODUTORES DE LEITE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ			
Responsáveis: Ferenc Istvan Bánkuti; Rodrigo César Prizon		Data:	
Contato: (44) 8807-6093 / (44) 9833-6657 (TIM)			
1	Dados da propriedade Nome do produtor/entrevistado:	2 Cargo / Função:	
3	Telefone:		
4	Endereço:		
5	Tamanho da propriedade: (em hectares)	6	Área destinada à produção de leite: (em hectares)
7	Produção de leite por dia: (média de 1 ano)	8	Quantidade total de vacas: (média de 1 ano)
9	Quantidade de vacas lactando: (média de 1 ano)	10	Média de L/vaca/dia:
11	<b>AMBIENTAL</b> <b>(*Fazer em casa a relação ÁREAxPRODUÇÃO para ver a utilização da área e produtividade)</b>		
12	<b>O que entende por sustentabilidade?</b> (Ex: Desconheço totalmente, já ouvi dizer mas não entendo muito bem, conheço os termos e procuro aplicar...) <b><u>DEPOIS DA RESPOSTA, EXPLICAR O CONCEITO DA SUSTENTABILIDADE (AMBIENTAL + ECONÔMICO + SOCIAL), E QUE ESSA PESQUISA É SOBRE ESSE CONCEITO.</u></b>		
13	<b>No seu conhecimento, quais são os problemas ambientais que a produção de leite pode causar?</b>		
14	<b>De 0 a 10, qual a importância da preservação ambiental juntamente com a produção de leite?</b>		
15	<b>De 0 a 10, como a propriedade está implantando ou pretende implantar ações para melhorar a parte ambiental?</b>		
16	<b>Quais ações?</b>		
17	<b>De 0 a 10, qual o conhecimento das exigências do novo código florestal?</b> (0=desconheço totalmente. 10=Conheço todas as exigências que minha propriedade deve seguir)		
18	<b>A propriedade possui Cadastro Ambiental Rural (CAR)?</b>		
19	<b>DE 0 a 10, qual o seu conhecimento sobre o cadastramento ambiental rural (CAR)?</b>		
20	<b>De 0 a 10, como é o mapa da propriedade?</b> (0=Nenhum tipo de mapa. 10= Mapa totalmente detalhado, com indicação de piquetes, APP, RL, rios e nascentes, com tamanhos identificados, desempenho das áreas produtivas)		
21	<b>De 0 a 10, como está a adequação da área de preservação permanente (APP)?</b> (0=Não existe ainda, nem pretende adequar. 1=Abaixo da exigência. 5=Algumas exigências ok. 7=Em implantação.10= totalmente adequada, vedada e recuperada)		
22	<b>Há necessidade de mata ciliar (em volta dos cursos de água)?</b>		
23	<b>De 0 a 10, como está a adequação da área de mata ciliar?</b> (0=Não existe ainda, nem pretende adequar. 1=Abaixo da exigência. 5=Algumas exigências ok. 7=Em implantação.10= totalmente adequada)		
24	<b>Há nascentes na propriedade?</b>		
25	<b>De 0 a 10, como está a adequação das nascentes segundo o código florestal?</b>		
26	<b>De 0 a 10, como está a adequação da reserva legal (RL)? (Na região é normalmente 20 % da propriedade)</b> (0=Não existe ainda, nem pretende adequar. 1=Abaixo da exigência. 5=Algumas exigências ok. 7=Em implantação. 10= totalmente adequada)		
27	<b>A área da propriedade é legalizada e documentada?</b> (0=Totalmente ilegal. 1=Parte ilegal. 5=Parte ilegal, em transição. 7=Legal, em liberação. 10=Totalmente legal e registrada)		
28	<b>Qual a fonte de água da propriedade para usos gerais e também para os animais?</b>		
29	<b>Possui Outorga (permissão de uso) da água?</b>		

	(0=Nenhuma autorização. 5=umas sim outras não. 10=Todas utilizadas são autorizadas)
30	<b>De 0 a 10, os recursos hídricos (rios, nascentes, lagos, águas subterrâneas...) estão sendo conservados?</b>
31	<b>Qual a destinação das embalagens de agrotóxicos?</b>
32	<b>Qual a destinação das embalagens de medicamentos?</b>
33	<b>Qual a destinação do lixo comum?</b>
34	<b>Qual a destinação dos dejetos dos animais?</b>
35	<b>Qual a destinação das carcaças e resíduos de produção?</b>
36	<b>De 0 a 10, como é a adubação química?</b>
	(0=não realiza.1=realiza pouco sem análise de solo. 5=Realiza em qtde insuficiente .7=Realiza com boa quantidade sem análise. 10=Com análise, qtde adequada)
37	<b>De 0 a 10, como é a adubação com resíduos orgânicos?</b>
	(0=não realiza.1=realiza pouco sem análise de solo. 5=Realiza em qtde insuficiente. 7=Realiza com boa quantidade sem análise. 10=Com análise, qtde adequada)
38	<b>De 0 a 10, em relação as pastagens. Como estão visualmente?</b>
	(0=Totalmente degradadas, baixa produção e muitas invasoras. 10=Não degradada, altamente produtiva, sem invasoras.)
39	<b>Com qual frequência a propriedade realiza queimadas nas pastagens ou vegetações?</b>
40	<b>De 0 a 10, como está a preservação da fauna e flora nativa?</b>
	(0= Não há nenhum tipo de preservação, ocorre caça aos animais e extração ilegal. 10= Fauna e flora nativa totalmente preservada, sendo proibido extração ilegal e caça)
41	<b>De 0 a 10, em relação aos solos. Como estão visualmente?</b>
42	<b>De 0 a 10, como é o manejo alimentar?</b>
	(0= Sem nenhum controle. 1=Contínuo, sem verificação de altura. 3= Contínuo, com verificação de altura. 5=Rotacionado sem altura. 7=Rotacionado controlando altura. 10=Rotacionado controlando altura e produtividade.)
43	<b>Quais as principais dificuldades para melhorar a propriedade nas questões ambientais?</b>
	<b>ECONÔMICO (e qualidade do produto)</b>
44	<b>De 0 a 10, os animais possuem fichas individuais relatando histórico, vacinações, manejos e medicações?</b>
	(0= Nenhuma ficha individual. 10= Todos animais fichados, com todas as informações atualizadas constantemente)
45	<b>De 0 a 10, como é o controle da produção de leite individual?</b>
	(0= Nenhum tipo de controle leiteiro. 10= Controle leiteiro individual, todos os dias)
46	<b>De 0 a 10, como é o controlado o leite a ser descartado (contaminado)?</b>
	(0= Não é feito nenhum controle. 10= Todo leite é controlado e anotado.)
47	<b>Quantas vezes teve o leite devolvido pelo laticínio no ano?</b>
48	<b>De 0 a 10, como é o controle de compra/venda dos animais?</b>
49	<b>De 0 a 10, como é a participação em cooperativas e outros grupos, que podem ajudar na melhoria da produção leiteira?</b>
	(0= Não participa de nada, nem tem interesse. 10= Participa com boa frequência)
50	<b>De 0 a 10, segue o calendário de vacinação obrigatória?</b>
	(0= Não segue o calendário de vacinação obrigatória. 10=Segue totalmente o calendário de vacinação obrigatória)
51	<b>De 0 a 10, como é o acesso a assistência técnica?</b>
	(0= Não tem acesso a nenhum tipo de assistência técnica. 3= Tem acesso, mas por enquanto não utiliza nenhuma. 5= Tem acesso e utiliza poucas vezes. 10= Tem acesso de várias formas a assistência técnica, e utiliza com boa frequência)
52	<b>De 0 a 10, qual é o interesse em aumentar a assistência técnica (pública e particular)?</b>
53	<b>De 0 a 10, qual seu conhecimento sobre a Instrução Normativa 62 (IN 62), para produção de leite? (CCS, CBT, COMPOSIÇÃO, )</b>
	(0=Desconheço totalmente. 10=Conheço todos as exigências)
54	<b>Qual é a quantidade média do rebanho para CCS (Contagem de células somáticas)?</b>
55	<b>Qual é a quantidade média do rebanho para CBT (Contagem bacteriana total)?</b>

56	<b>Como estão as características da composição do leite? Gordura, proteína...</b>
57	<b>De 0 a 10, segue as boas práticas na ordenha (pré e pós dipping, sequência da ordenha, higiene dos equipamentos)?</b>
	(0=nenhuma das práticas é utilizada. 10=Seguimos todas as boas práticas de ordenha)
58	<b>Como é realizada a ordenha? (Manual, mecânica)</b>
59	<b>Qual é a média de intervalo entre partos das vacas?</b>
60	<b>Qual a taxa de mortalidade dos bezerras?</b>
61	<b>Quais as outras fontes de renda além do leite?</b>
62	<b>Qual a porcentagem do leite na renda da família?</b>
63	<b>De 0 a 10, realiza controle econômico - entradas e saídas?</b>
	(0= não realiza nenhum tipo de controle econômico. 10= Realiza todos os controles de econômicos, totalmente detalhados)
64	<b>Qual o preço médio do litro do leite no ano?</b>
65	<b>Sabe qual é o custo de produção atual do seu leite? (Quanto custa para produzir 1 litro de leite)</b>
66	<b>De 0 a 10, como é a genética dos animais para produção de leite?</b>
67	<b>Participa de programas de incentivo? (Programas regionais/nacionais para fortalecimento da produção rural)</b>
68	<b>Quais programas de incentivo participa?</b>
69	<b>De quanto em quanto tempo realiza treinamentos e cursos sobre a produção de leite?</b>
70	<b>Está há quantos anos na atividade leiteira?</b>
71	<b>De 0 a 10, existe outros animais (cães, gatos...) ou pessoas não autorizadas no momento da ordenha?</b>
72	<b>Quais as principais dificuldades para tornar a produção mais rentável (economicamente)?</b>
	<b>SOCIAL</b>
73	<b>De 0 a 10, como é a utilização dos E.P.I (equipamentos de proteção individual - Luvas, botas, avental, boné/toca, vestimentas adequadas,) pelos funcionários e pessoas envolvidas na produção?</b>
74	<b>De 0 a 10, como estão as instalações para o bem-estar animal e para o trabalho dos funcionários de forma adequada?</b>
	(0= Não existe nenhuma preocupação com o bem estar dos animais. 10= Todas as atividades são realizadas para o máximo bem estar dos animais)
75	<b>De 0 a 10, como é o acesso à sombra em todos os piquetes e na sala de espera da ordenha?</b>
	0= Não há sombra em nenhum piquete, nem na sala. 5= Há sombra em metade dos piquetes. 10= Todos os piquetes e sala com sombra de qualidade
76	<b>De 0 a 10, As instalações são adequadas para o bem-estar e ergonomia do ordenhador e demais funcionários da propriedade?</b>
	(0= Não há nenhuma preocupação com as instalação para o bem estar do ordenhador. 10= Todas as instalações são pensadas para o melhor bem estar e ergonomia dos funcionários.
77	<b>De 0 a 10, qual a frequência que participa de reuniões e associações voltadas para o leite?</b>
78	<b>Qual a escolaridade das pessoas que estão envolvidas na atividade?</b>
79	<b>De 0 a 10, como é o incentivo às pessoas envolvidas na atividade para realizarem cursos, leituras, estudos... ?</b>
80	<b>Como é realizado o acesso à informação sobre a produção de leite? (revistas, técnicos, dias de campo...)</b>
81	<b>De 0 a 10, qual a satisfação com a atividade leiteira?</b>
82	<b>Como tem planejado o futuro na atividade? Pretende ampliar, investir, reduzir, manter...</b>
83	<b>Qual é a idade do principal tomador de decisão da propriedade?</b>
84	<b>Como está planejando a sucessão familiar para atividade?</b>
85	<b>De 0 a 10, como está a adequação com a Legislação trabalhista?</b>
86	<b>Qual a porcentagem de mão de obra familiar e contratada?</b>
87	<b>De 0 a 10, todos trabalhadores são registrados?</b>
88	<b>Qual a idade dos trabalhadores aproximadamente?</b>
89	<b>Quantas horas são trabalhadas por trabalhador por dia na atividade leiteira?</b>

90	Existe folga de 1 dia por semana para os funcionários?
91	Férias de 30 dias por ano?
92	Quantos acidentes de trabalho por ano por trabalhador ocorreram?
93	Quais acidentes de trabalho ocorreram?
94	Quantos dias sem trabalhar em um ano, devido a doenças, acidentes, lesão por esforço (L.E.R.)?
95	Quais as principais dificuldades para tornar o sistema mais adequado socialmente?

**ANEXO II:** Lista de dicas entregue ao entrevistado após a realização do questionário, como retribuição ao tempo disponibilizado à pesquisa.

<b>DICAS PARA TORNAR A PRODUÇÃO DE LEITE MAIS SUSTENTÁVEL</b>	
<b>AMBIENTAL</b>	
<b>1</b>	TER UM MAPA DETALHADO DA PROPRIEDADE AJUDA A ORGANIZAR MELHOR AS AÇÕES.
<b>2</b>	PRESERVE O MEIO AMBIENTE, DEIXE A PROPRIEDADE EM BOAS CONDIÇÕES PARA QUE SEUS FILHOS E NETOS TAMBÉM POSSAM PRODUZIR.
<b>3</b>	CONHEÇA O NOVO CÓDIGO FLORESTAL E FAÇA A ADEQUAÇÃO DA SUA PROPRIEDADE.
<b>4</b>	DEIXE A RESERVA LEGAL E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE VEDADA PARA QUE POSSA SE DESENVOLVER.
<b>5</b>	PROTEJA OS RIOS E NASCENTES COM MATA CILIAR.
<b>6</b>	DEVOLVA EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS E AGROTÓXICOS NOS LOCAIS ADEQUADOS.
<b>7</b>	TENHA CUIDADO COM OS DEJETOS DOS ANIMAIS POIS ELAS PODEM CONTAMINAR RIOS E GERAR PROBLEMAS SANITÁRIOS.
<b>8</b>	REALIZE ADUBAÇÃO PARA MELHORAR O SOLO, SE POSSÍVEL COM RESÍDUOS ORGÂNICOS E QUÍMICOS DE FORMA ESTRATÉGICA.
<b>9</b>	NÃO FAÇA QUEIMADAS NAS PASTAGENS.
<b>ECONÔMICO</b>	
<b>10</b>	FAÇA UMA FICHA PARA CADA ANIMAL, ANOTANDO TODO O HISTÓRICO DELE.
<b>11</b>	ANOTE A PRODUÇÃO DE LEITE DE CADA VACA, TODOS OS DIAS.
<b>12</b>	PARTICIPE DE CURSOS E GRUPOS DE PRODUÇÃO DE LEITE.
<b>13</b>	SIGA O CALENDÁRIO DE VACINAÇÕES OBRIGATÓRIAS.
<b>14</b>	PROCURE AJUDA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA TIRAR DÚVIDAS E MELHORAR A PRODUÇÃO.
<b>15</b>	CONHEÇA A INSTRUÇÃO NORMATIVA 62, PARA A PRODUÇÃO DE LEITE .
<b>16</b>	CONTROLE A CCS (contagem de células somáticas), CBT (contagem bacteriana) E COMPOSIÇÃO DO LEITE.
<b>17</b>	SIGA AS BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA (limpar tetos com papel toalha, fazer pré-dipping, manter a higiene dos equipamentos, pós dipping...).
<b>18</b>	MARQUE O INTERVALO ENTRE PARTOS E FAÇA CONTROLE REPRODUTIVO.
<b>19</b>	FAÇA O CONTROLE ECONÔMICO DE ENTRADAS E SAÍDAS DE DINHEIRO.
<b>20</b>	PROCURE SABER QUANTO CUSTA PARA PRODUZIR 1 LITRO DO SEU LEITE.
<b>21</b>	REALIZE O MELHORAMENTO GENÉTICO DO REBANHO, SELECIONANDO OS MELHORES ANIMAIS PARA LEITE PARA SUA PROPRIEDADE.
<b>SOCIAL</b>	
<b>22</b>	FORNEÇA E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS ADEQUADOS COMO BOTA, LUVAS, BONÉ, AVENTAL, DETERGENTE PARA AS MÃOS...
<b>23</b>	TENTE MELHORAR O BEM ESTAR DOS ANIMAIS.
<b>24</b>	É BOM TER SOMBRA PARA OS ANIMAIS EM TODOS OS PIQUETES E NA SALA DE ESPERA PARA ORDENHA.
<b>25</b>	PREPARE INSTALAÇÕES QUE FACILITE O TRABALHO DO ORDENHADOR E DEMAIS FUNCIONÁRIOS.
<b>26</b>	PROCURE PARTICIPAR DE REUNIÕES E ASSOCIAÇÕES SOBRE O LEITE.
<b>27</b>	INCENTIVE AS PESSOAS DA PROPRIEDADE A FAZEREM CURSOS, LEITURAS E ESTUDOS.
<b>28</b>	CONHEÇA A LEGISLAÇÃO TRABALHISTA.
<b>29</b>	EVITE ACIDENTES DE TRABALHO, SEMPRE REALIZE AS ATIVIDADES COM ATENÇÃO E COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS.
<b>30</b>	COMECE A PLANEJAR A SUCESSÃO FAMILIAR NA ATIVIDADE.

Dicas baseadas no questionário da pesquisa sobre “Sustentabilidade na Produção de Leite”, realizada por Rodrigo César Prizon, mestrando em Produção Animal do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. Contato: [rodrigoprizon@zootecnista.com.br](mailto:rodrigoprizon@zootecnista.com.br)

