

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

**ATIVIDADE LEITEIRA EM UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR
QUANTO A TIPOLOGIA DE PRODUTORES, NA MICROREGIÃO DE
ERECHIM-RS**

Renata Gonçalves Rodrigues
Administradora de Empresas/UPF

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção
do Grau de Mestre em Agronegócios

Porto Alegre (RS), Brasil
Maio de 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE SUL

Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios

Programa de Pós-Graduação em Agronegócios

Renata Gonçalves Rodrigues

**ATIVIDADE LEITEIRA EM UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR
QUANTO A TIPOLOGIA DE PRODUTORES, NA MICROREGIÃO DE
ERECHIM-RS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr^a. Ana Claudia Machado Padilha – UPF
Prof. Dr. Ivaldo Ghelen - UFRGS
Prof. Dr^a. Tania Steren dos Santos - UFRGS
Orientador: Prof. Dr^a Verônica Schmidt - UFRGS

Maio de 2011

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis e quando eu me sentia sozinha. Senhor eu te glorifico e te agradeço pela conclusão deste trabalho.

As pessoas que participam da nossa história e contribuem para o nosso crescimento merecem um agradecimento especial. Para a realização deste trabalho, não foi diferente.

Ao meu pai Renato, a minha mãe Fátima e minha avó Dorildes, obrigada pela compreensão pelos momentos de ausência, pelo carinho e incentivo. Ao meu irmão Felipe, mesmo sem muitas palavras, acredito que sempre torceu por mim. Família, vocês são muito importantes, sem vocês eu não teria conseguido. Muito obrigada! A família do coração, Ale e Valentina, Ju, Marta e Emeri, obrigada pelo carinho e pelo apoio, vocês foram fundamentais no processo de conclusão desta dissertação.

A Ciba e Leti, que aceitaram dividir o seu espaço comigo. Gurias é ótimo estar com vocês!

A Edenia e sua família, a conclusão deste trabalho hoje, não seria possível sem o incentivo e apoio de vocês.

Aos professores do PPG Agronegócios. Em especial a minha orientadora professora Dra. Verônica Schmidt, pela dedicação e ensinamentos, pela acolhida, por ter acreditado em mim e não deixar desistir. A convivência que tivemos e a grande contribuição multidisciplinar na minha formação acadêmica.

A professora Saionara Araújo Wagner, por ter viabilizado a realização deste trabalho, pelas contribuições e pelos ensinamentos. MUITO OBRIGADA!

Aos colegas da turma 2009 e ao pessoal do PGDR, com os quais a convivência foi ótima e o aprendizado também. Em especial as colegas Andrea e Paloma, não só colegas, mas parceiras nas atividades acadêmicas e principalmente pelo incentivo na reta final.

A querida Ana Claudia, um grande exemplo e incentivo na busca de conhecimento.

A Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS) por viabilizarem o projeto que deu origem a este trabalho, em especial aos pesquisadores José Antônio Kroeff Schmitz, Valmir Dartora e Anderson Santi.

Ao professor Ivaldo Gehlen e às professoras Tânia Steren dos Santos e Ana Claudia Machado Padilha por participarem da banca de avaliação deste trabalho.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, e à UFRGS por toda a estrutura fornecida.

PRODUÇÃO LEITEIRA NA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE TIPOLOGIA E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA MICROREGIÃO DE ERECHIM-RS¹

Autora: Renata Gonçalves Rodrigues
Orientador: Prof^a. Verônica Schmidt

RESUMO

Esta dissertação está dividida em dois estudos, relacionados à atividade leiteira em 33 unidades produtivas familiares localizadas na microregião de Erechim – RS. No primeiro os produtores foram identificados e classificados com base no estudo das tipologias. Foram dois produtores do tipo não especializado, oito do tipo em transição e 23 do tipo especializado. Concluiu-se que, independentemente do tipo, a força de trabalho predominante é a familiar e que a atividade leiteira representa uma das principais fontes de renda, tanto para produtores especializados como em transição. O segundo estudo baseou-se no primeiro, pois considerou a classificação das tipologias para comparação, onde buscou-se analisar a atividade leiteira através dos indicadores de sustentabilidade ambiental. Concluiu-se que, independentemente da tipologia observada, as unidades produtivas mostraram-se insustentáveis sob a ótica dos indicadores ambientais. Esta dissertação estruturou-se através de uma pesquisa documental, pois compreende o tratamento das informações contidas em questionários oriundos do projeto intitulado “Sustentabilidade dos sistemas de produção de leite da agricultura familiar na Região Norte do Rio Grande do Sul”, realizado por um grupo de pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS). Os dados foram estruturados e analisados com auxílio do software Excel e a comparação entre as unidades produtivas que integram cada tipo foi realizada através da análise multivariada e pelos testes de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, com nível de significância de 5%. Em seu conjunto, os estudos revelaram a importância da atividade leiteira para as unidades produtivas familiares e que, apesar desta ser economicamente viável, demonstrou fragilidades com relação à sustentabilidade ambiental.

¹ Dissertação de Mestrado em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (115 p.) Maio, 2011

MILK PRODUCTION IN THE FAMILY FARM: A STUDY OF TYPOLOGY AND INDICATORS OF SUSTAINABILITY IN MICROREGION OF ERECHIM-RS²

Author: Renata Gonçalves Rodrigues

Adviser: Verônica Schmidt

ABSTRACT

This thesis is divided into two studies related to milk production in 33 family production units located in the micro-region of Erechim - RS. At first the producers were identified and classified according to the study of typologies. There were two producers of the non-specialist, eight in the traditional stage and 23 in specialized type. It was concluded that, regardless of type, the family work force is the predominant and that the dairy business represents a major source of income for both, specialized and in transition producers. The second study was based on the first, since it considered the genre classification for comparison, where we sought to examine the dairy business by the indicators of environmental sustainability. It was concluded that, regardless of typology, the production units have proved unsustainable in the view of environmental indicators. This thesis was structured through documentary research, it includes processing the information contained in the questionnaires from the project entitled "Sustentabilidade dos sistemas de produção de leite da agricultura familiar na Região Norte do Rio Grande do Sul", performed by a group of Researchers from the Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) and the Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater / RS). The data were structured and analyzed using Excel and the comparison between the production units within each type was performed by multivariate analysis and by Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test, with significance level of 5%. Taken together, the studies revealed the importance of dairy production units for families and that, despite this being economically viable, showed weaknesses in relation to environmental sustainability.

² Master of Science Dissertation in Agribusiness, Centro de Pesquisas e Estudos em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil (115 p.) May, 2011.

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO I	11
1.1 INTRODUÇÃO GERAL	12
1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
1.2.1 Agricultura familiar.....	14
1.2.2 Produção leiteira.....	21
1.2.3 Desenvolvimento Sustentável	26
1.2.4 Sustentabilidade Ambiental.....	29
1.2.4.1 Indicadores de sustentabilidade	34
1.2.5 Tipologia para a pesquisa do leite	38
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO E MÉTODOS GERAIS...	50
1.3.1 Estrutura da dissertação	50
1.3.2 Metodologia geral.....	51
1.3.2.1 Sistemas de produção leiteira quanto às tipologias	53
1.3.2.2 Sustentabilidade ambiental na atividade leiteira.....	57
1.3.2.3 Análise estatística.....	60
CAPÍTULO II.....	61
Identificação de diferentes tipologias em unidades de produção familiar de leite na microrregião de Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil.....	62
Identification of different typologies in the family dairy production units in the microregion of Erechim, Rio Grande do Sul, Brazil.....	62
Introdução	65
Material e métodos	65
Resultados e discussão.....	67
Conclusões.....	74
Referências.....	75
CAPÍTULO III.....	80
Sustentabilidade ambiental em unidades familiares de produção leiteira, na microrregião de Erechim, Rio Grande do Sul.....	81
Environmental sustainability in family units of milk production in the microregion of Erechim, Rio Grande do Sul	81
.....	
Introdução.....	81
Materiais e métodos.....	83
Resultados e discussão.....	86
Conclusões.....	91
Referências.....	92

CAPÍTULO IV.....	95
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
6.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
6.3 ANEXOS.....	104
6.4 VITA.....	115

RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
CAPÍTULO I	
1. Produção mundial de leite bovino (milhões de litros).....	21
2. Produção de Leite, Vacas Ordenhadas e Produtividade Animal no Brasil – 1998/2008.....	22
3. Produção anual produtividade e consumo de leite, segundo a unidade federativa do Brasil, em 2007.....	23
4. Produção e produtividade de leite no Rio Grande do Sul por mesorregiões, segundo o ano.....	24
CAPÍTULO II	
1. Critérios para elaboração da tipologia dos produtores de leite.....	79

RELAÇÃO DE QUADROS

	Página
CAPÍTULO I	
1. Arquétipos de sustentabilidade.....	32
2. Características dos diferentes níveis tecnológicos na tipificação de empresas agrofamiliares produtoras de leite.....	49
3. Indicadores de sustentabilidade ambiental organizados em grupos e o peso ponderal atribuído.....	57

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
CAPÍTULO I	
1. Equilíbrio dinâmico da sustentabilidade e pressupostos (pilares) do desenvolvimento sustentável.....	28
2. Operacionalização do desenvolvimento rural sustentável.....	37
3. Mapa de localização da região estudada.....	53
4. Variáveis consideradas para identificação e definição dos tipos.....	56
5. Classificação dos produtores de leite em tipologias.....	57

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUÇÃO GERAL

O meio rural apresenta diversas conjunturas referente às relações econômicas e sociais. Em meio a esta diversidade, surge a agricultura familiar, que tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul, representa a maioria dos estabelecimentos agrícolas e na economia possui importância econômica significativa. Considerando a atividade leiteira, agricultura familiar é ainda mais expressiva. Dados do IBGE (2009) apontam que mais de 24% da área produtiva no Brasil é ocupada pela agricultura familiar, representando 84,4% do total de estabelecimentos identificados no país e 86% no estado do Rio Grande do Sul (RS). Estas propriedades são responsáveis por 38% da renda bruta gerada no meio rural e 58% da produção de leite do país.

Desse modo, torna-se importante a realização de estudos relacionados à atividade leiteira em unidades produtivas familiares, uma vez que estas são numerosas e apresentam padrões divergentes no que tange ao seu porte, gestão, acesso aos recursos tecnológicos e financeiros. Conhecendo a força do setor e considerando as diferenças entre as unidades produtivas, surge a necessidade de identificar as causas que as distinguem, e só assim, determinar medidas capazes de prover recursos que as tornem mais competitivas e padronizadas.

Porém, mesmo dentro desta heterogeneidade é possível identificar similaridades entre as unidades produtivas quando analisadas sobre determinados fatores, permitindo o agrupamento destas. Neste sentido, a análise de acordo com as tipologias torna-se uma importante ferramenta para identificação e compreensão das particularidades inerentes ao processo produtivo em propriedades familiares, a fim de contribuir para melhoria dos desempenhos produtivo, social e de sustentabilidade ambiental.

A tipologia consiste na classificação de tipos com base em critérios distintos que podem basear-se em análise da renda, estratégias de produção, níveis tecnológicos, grupos sociais, etc. Neste caso, foi analisada a atividade leiteira, onde os critérios utilizados basearam-se no sistema de produção, sendo propostos três diferentes tipos, que são: não especializado, em transição e especializado, sendo que estes foram propostos a partir dos tipos apontados por Wagner, Ghelen e Wiest (2004).

Entretanto, também é preciso analisar a atividade agrícola com relação à sustentabilidade ambiental, visto que não basta apenas aumentar a produtividade, mas fazê-la de forma segura e eficiente buscando a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Aligleri, Aligleri e Kruglianskas, (2009) apontam que a preocupação ambiental, além de contribuir para uma imagem positiva da propriedade, também ajuda o produtor rural a posicionar-se em novos mercados, reduz o risco de restrição dos seus produtos, diminui o custo de produção e incrementa vantagem competitiva.

Assim, este estudo justifica-se devido a importância da atividade leiteira em unidades produtivas familiares, uma vez que estas são numerosas e

apresentam padrões divergentes quanto ao seu porte, gestão, acesso aos recursos naturais, tecnológicos e financeiros.

Desta forma o objetivo proposto buscou identificar e analisar os produtores familiares de leite da microrregião de Erechim – RS com base no estudo das tipologias e análise dos indicadores de sustentabilidade ambiental na atividade leiteira através de uma pesquisa documental.

1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este item apresenta a revisão de literatura dos aspectos discutidos ao longo deste trabalho.

1.2.1 Agricultura familiar

Para Shneider e Niederle (2008), embora ainda não haja uma definição rigorosa e consensual sobre o estatuto conceitual da agricultura familiar, é comum a idéia de que todo aquele que vive no meio rural e trabalha na agricultura ao lado de sua família é um agricultor familiar. Nesse sentido, cabe ressaltar a delimitação do conceito de Agricultura Familiar elaborada pelo MDA em conjunto com o IBGE, embasada na lei 11.326, de 24 de julho de 2006, que considera agricultor familiar aqueles cuja área de terra seja de até 4 (quatro) módulos fiscais, a mão de obra empregada no estabelecimento seja predominantemente familiar, a renda seja proveniente das atividades vinculadas ao estabelecimento e este, dirigido pela família (BRASIL, 2009).

O agricultor familiar, através de uma definição proposta pelo senso comum, compreende uma diversidade de formas de fazer agricultura. Sendo que estas podem ser caracterizadas conforme tipos diferentes de famílias, o contexto social, a interação com os diferentes ecossistemas, sua origem

histórica, entre outras. Considerando o Brasil, em toda sua extensão, é possível encontrar uma diversidade muito grande de agricultores familiares, não raras vezes obedecendo a denominações locais e regionais como a de colono, sitiante, posseiro, morador, ribeirinho, entre outras (SHNEIDER e NIEDERLE, 2008).

Para Abramovay (1997), a agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho vêm de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento. Embora tal definição não seja unanimidade, ao contrário da definição de agricultura familiar para fins de atribuição de crédito, já que uma pode não ser exatamente a mesma daquela estabelecida com finalidades de quantificação estatística em um estudo acadêmico. No entanto todas apresentam como atributos básicos a gestão, propriedade e trabalho familiar.

Wanderley (2003) considera que a diferenciação entre os agricultores familiares não ocorre apenas em relação à disponibilidade de recursos e à capacidade de geração de renda e riqueza, mas também em relação às potencialidades e restrições associadas tanto à disponibilidade de recursos e de capacitação/aprendizado adquirido, como à inserção ambiental e socioeconômica. Estas podem se modificar radicalmente entre grupos de produtores, em função de um conjunto de variáveis, desde a localização até as características particulares do meio-ambiente no qual estão inseridos. Schneider (2006) aponta que a consolidação da agricultura familiar se deu, principalmente, por meio de movimentos sociais e através da legitimação do Estado por meio de políticas públicas, embora esta tenha demorado a ocorrer,

em razão dos debates e discussões terem girado em torno da questão agrária, em que a modernização do campo surgiu no local da reestruturação fundiária.

O Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), um dos exemplos de política pública para o setor, foi estabelecido no ano de 1996 e exerceu papel muito importante nesse processo (SCHNEIDER, 2006). Conterato, Gazolla e Schneider (2007) citam que o Pronaf assume grande importância na reprodução social dos agricultores familiares, podendo ser verificada através da análise de inúmeros aspectos, sejam de ordem social, econômica, produtiva ou mesmo demográfica. A evolução do número de contratos e montantes de recursos investidos pode ser um importante indicador, pois o programa possui papel estratégico no apoio ao financiamento da produção dos agricultores familiares. Além do financiamento das lavouras de *commodities* agrícolas, o programa também assume importância no financiamento de outros empreendimentos como o da bovinocultura de leite.

Ao analisar a produtividade e a sustentabilidade no setor agropecuário, com destaque para a agricultura familiar, Gehlen (2001) também destaca que a disputa por recursos e por políticas específicas ocorre, principalmente, através das lutas e mobilizações sociais, pois estas desenvolvem consciência e práticas coletivas de planejamento em sociedades locais e/ou regionais. Para estas, o Estado desempenha papel central, pois é a principal fonte de recursos e o gerador de políticas que podem garantir seu sucesso do setor.

Para Shneider e Niederle (2008), a dinâmica socioeconômica das formas sociais de trabalho no meio rural configura-se como uma projeção particular do conjunto das relações de produção e trabalho que existem e se

reproduzem nos marcos de uma sociedade em que imperam relações sociais de caráter capitalista. Nesse cenário, em diversas situações, a presença do trabalho familiar em unidades produtivas agrícolas pôde desenvolver relações estáveis e duradouras com as formas sociais e econômicas predominantes, a exemplo do regime de integração, onde às empresas agroindustriais atuam atreladas aos agricultores familiares.

Abramovay (1998) aponta que existe a clara consciência de que a agricultura familiar não só possui um peso social majoritário, mas também que ela poderia preencher uma função decisiva (e em algumas regiões e alguns setores já o faz) na própria oferta agropecuária. Já que esta é vista como o setor social capaz de contrabalançar a tendência tão própria à nossa sociedade, de desvalorizar o meio rural como lugar em que é possível construir melhores condições de vida, de encará-lo como o local em que permanecem aqueles que ainda não enveredaram pela “verdadeira aventura civilizatória”, a urbana.

Para Guilhoto et al. (2006), os agricultores familiares respondem por parcela expressiva da riqueza nacional, embora apontem algumas dificuldades como a insuficiência de terras, as creditícias, o menor aporte tecnológico, a fragilidade da assistência técnica e a subutilização da mão-de-obra.

Ainda assim, Abramovay (1998) considera que a agricultura familiar é um setor social em torno do qual pode ser construído um ambicioso projeto de desenvolvimento, já que representa grande potencial econômico para o país. Guilhoto et al. (2006) corroboram ao apontar que a agropecuária familiar corresponde a cerca de 1/3 do agronegócio brasileiro. Com destaque para o desempenho recente da agropecuária familiar e do agronegócio a ela

articulada, bastante positivo e que superam as taxas de crescimento relativas ao segmento patronal. Além disso, as unidades familiares são mais produtivas, asseguram melhor a preservação ambiental e são economicamente viáveis (BRASIL, 2000).

As transformações na agricultura brasileira, relacionadas às demandas tecnológicas, ocorreram a partir da década de 1950 e principalmente 1970, onde surgiu um novo padrão de desenvolvimento. Os insumos, as máquinas e os equipamentos foram projetados visando produtividade e lucro a qualquer preço. Entretanto, o processo seletivo deste modelo excluiu os agricultores familiares que não quiseram ou não tiveram as condições de responder positivamente a tais mudanças. Dessa forma, a expansão da agricultura moderna sem acesso às inovações tecnológicas, mantendo-se com baixa produtividade e, em geral, baixa qualidade, torna os agricultores pouco ou nada competitivos. Assim, para que esses atinjam padrões adequados e sustentáveis, é imprescindível a formulação de políticas públicas específicas que englobem: financiamento acessível (subsidiado) para a produção agrícola e para infraestrutura, a realização de pesquisas e o desenvolvimento de tecnologias específicas, a qualificação de recursos humanos, a assistência técnica e extensão rural bem como a implantação de agroindústrias adequadas (GEHLEN, 2001).

Para Guilhoto et al. (2006), entender a importância estratégica da agricultura familiar, além de promover medidas capazes de alterar a tendência desfavorável em torno da problemática que envolve o setor, como o processo de modernização da produção rural, conduzem as possibilidades de desenvolvimento da agricultura familiar. Traçar o perfil desse segmento é

imprescindível para melhor direcionar as políticas públicas, além de auxiliar na criação de alternativas que visem a manutenção, ou mesmo, a melhoria da feição familiar, buscando a tão almejada sustentabilidade desse tipo de ocupação.

A agricultura familiar é apontada por Veiga (2002) como uma opção viável ao desenvolvimento socioeconômico, devido às suas funções produtivas e distributivas. O autor ainda salienta que em países desenvolvidos a agricultura familiar foi fomentada como modelo de produção. A questão tecnológica também é abordada, ao considerar que a adoção de diferentes níveis desta, além da concorrência de mercado, podem remeter os agricultores familiares à margem do desenvolvimento necessitando, assim, de apoio estatal que pode ocorrer através de crédito, assistência técnica entre outras políticas.

Segundo Wanderley (2003) a agricultura familiar abrange aquele grupo de agricultores que consegue se adequar as exigências do mercado em oposição aos demais, “pequenos produtores” incapazes de assimilar tais modificações. Devido a esta característica, ou seja, condições de se consolidar num curto prazo, eles são considerados agricultores “consolidados”, que encontraram nas políticas públicas as bases para a formação desse segmento. Com destaque para o domínio dos conhecimentos técnicos necessário para o exercício da atividade agrícola, seja para o trabalho com plantas, animais e máquinas e o controle de sua gestão por meio de uma nova contabilidade.

Dessa forma, é imprescindível que se estabeleçam políticas de desenvolvimento capazes de oportunizar aos agricultores familiares que se modernizem e se tornem economicamente viáveis.

1.2.2 Produção leiteira

Martins (2004) destaca o crescimento da produção de leite que ficou em torno de uma taxa média de 4,5% no período de 1993 até 2003, passando de 15,6 bilhões de litros para 22,6 bilhões. O setor é um dos mais importantes do agronegócio brasileiro, ocupando o sexto lugar em valor bruto da produção agropecuária.

De acordo com dados do *United States Department of Agriculture* (USDA, 2010) sobre a produção mundial de leite bovino, o Brasil encontra-se na quarta posição (Tabela 1).

TABELA 1 – Produção mundial de leite bovino (milhões de litros).

Países	2006	2007	2008	2009	2010
EU-27	132.206	132.604	133.848	133.700	134.200
India	41.000	42.890	44.500	48.160	50.300
Russia	31.100	32.200	32.500	32.600	31.740
Brasil	25.230	26.750	27.820	28.795	29.948
China	31.934	35.252	34.300	28.445	29.100
Nova Zelandia	15.200	15.640	15.141	17.397	16.897
Mexico	10.051	10.657	10.907	10.866	11.176
Ucrânia	12.890	11.997	11.524	11.370	10.950
Argentina	10.200	9.550	10.010	10.350	10.600
Australia	10.395	9.870	9.500	9.326	9.400

Fonte: USDA, 2010

Zoccal (2009a) apresenta dados detalhados da produção nacional, no período de 1998 até 2008 (Tabela 2), que apontam um crescimento de 44,87% na produção de leite neste período, já com relação ao número de vacas ordenhadas, o aumento registrado foi de 24,32% e a produtividade em torno de 14,19%.

TABELA 2 – Produção de Leite, Vacas Ordenhadas e Produtividade Animal no Brasil – 1998/2008.

Ano	Produção de leite (milhões litros/ano)	Vacas ordenhadas (mil cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
1998	18694	17281	1082
1999	19070	17396	1096
2000	19767	17885	1105
2001	20510	18194	1127
2002	21643	18793	1152
2003	22254	19256	1156
2004	23475	20023	1172
2005	24621	20820	1183
2006	25398	20943	1213
2007	26134	21122	1237
2008	27083	21484	1261

Fonte: Zoccal, 2009a

No Brasil, cerca de 58% do leite captado pelas indústrias é oriundo de agricultura familiar (BRASIL, 2009). Desta forma, Martins (2004) considera que a pecuária leiteira é uma atividade presente todo território nacional, favorecidas pelas condições edafoclimáticas do País, que permitem a adaptação da atividade às peculiaridades regionais, onde é possível observar a existência de diversos sistemas de produção. Os dados da Tabela 3 corroboram com o autor, ao apresentar a produção anual de leite por estado no Brasil.

TABELA 3 - Produção anual e produtividade de leite, segundo a unidade federativa do Brasil, em 2007.

	Estados	Produção (milhões de litros)	Produtividade (litros/vaca)
1	Minas Gerais	7275	1463
2	Rio Grande do Sul	2944	2222
3	Paraná	2701	1998
4	Goiás	2639	1154
5	Santa Catarina	1866	2321
6	São Paulo	1627	1078
7	Bahia	966	546
8	Rondônia	708	714
9	Pernambuco	662	1385
10	Mato Grosso	644	1140
11	Pará	643	637
12	Mato Grosso do Sul	490	974
13	Rio de Janeiro	463	1129
14	Espírito Santo	438	1126
15	Ceará	416	816
16	Maranhão	336	642
17	Sergipe	252	1273
18	Alagoas	243	1389
19	Rio Grande do Norte	214	849
20	Tocantins	214	463
21	Paraíba	170	798
22	Acre	80	544
23	Piauí	76	396
24	Distrito Federal	36	1800
25	Amazonas	20	513
26	Amapá	6	750
27	Roraima	6	333
	Brasil	26.134	1.237

Fonte: Zoccal, 2009a

Considerando a produção de Leite por estado no Brasil, o Rio Grande do Sul aparece em segundo lugar no ranking nacional, ficando atrás apenas de Minas Gerais (Tabela 3). Regionalizando a produção no Estado, a mesorregião do Nordeste Rio Grandense, onde se localiza a microrregião de

Erechim, é a primeira em produtividade, representando 56,20% do total da produção no Estado (Tabela 4).

TABELA 4 - Produção e produtividade de leite no Rio Grande do Sul por mesorregiões, segundo o ano.

Mesorregião	Produção de Leite (milhões litros)/ Produtividade (litros/vaca/ano)				
	2003	2004	2005	2006	2007
Rio Grande do Sul	2306/ 1951	2365/ 1967	2468/ 2050	2625/ 2119	2944/ 2221
1 Noroeste Rio Grandense	1296/ 2182	1338/ 2165	1490/ 2311	1619/ 2402	1853/ 2479
2 Centro Oriental Rio Grandense	209/ 1866	231/ 2009	229/ 1965	248/ 2055	274/ 2149
3 Nordeste Rio Grandense	304/ 1924	315/ 2032	303/ 2050	310/ 2058	365/ 2292
4 Metropolitana de Porto Alegre	162/ 1862	156/ 1857	140/ 1874	141/ 1901	139/ 1892
5 Sudeste Rio-Grandense	142/ 1595	139/ 1511	138/ 1537	136/ 1558	133/ 1576

Fonte: Adaptado de Zoccal, 2009b

Martins (2004) considera que, apesar dos avanços no setor, é preciso progredir muito. O autor destaca a melhoria da qualidade do leite e a necessidade de estabelecer normas de qualidade, estruturar serviços oficiais de fiscalização, promover pesquisas, instituir programas de capacitação de recursos humanos, disponibilizar crédito compatível com a realidade do setor, adoção de técnicas modernas de gestão e a utilização de tecnologias de produção. Considerando a atividade leiteira, tais políticas são importantes para melhorias do processo como um todo.

Para Campos (2007), um melhor conhecimento da atividade leiteira é de fundamental importância, pois a partir da sua caracterização é possível

definir novos direcionamentos e projeções futuras para a pecuária, melhorando a tomada de decisão e superação de entraves que impedem o desenvolvimento da atividade.

Duarte (2002) aponta que o melhoramento do sistema de manejo tem sido evidenciado principalmente em produtores especializados, propriedades em que a atividade principal é a produção leiteira. O autor atribui este melhoramento ao fato de a maioria dos produtores estarem ligados a cooperativas ou agroindústrias de transformação e, por isso, ocorre melhoramento constantemente das práticas de manejo, já que os produtores visam garantir uma boa sanidade dos animais e, conseqüentemente, garantir a qualidade e o nível de produção da propriedade; requisitos básicos exigidos pelas empresas compradoras.

Jank & Galan (1998) classificam a pecuária leiteira em dois tipos básicos: produtores especializados e produtores não especializados. Estes são aqueles que apresentam a produção de leite como atividade principal, obtida a partir de rebanhos leiteiros especializados e outros ativos específicos para este fim; possui tecnologia, *know-how*, economia de escala e até diferenciação de produto; com relação à alimentação do rebanho, fornecem silagem e ração, além da pastagem; possuem equipamentos de ordenha, misturadores e resfriadores de leite. Entretanto, nem todos estes investimentos indicam uma tecnificação da atividade de produção, já que nem todos necessariamente alcançam elevadas produtividades e retorno adequado sobre os investimentos realizados. Contudo, produtores com este perfil são capazes de produzir com ganho de produtividade e qualidade, comparáveis aos indicadores de países eficientes neste tipo de produção. Com relação aos produtores não

especializados, Jank & Galan (1998) consideram que estes trabalham de maneira rudimentar, com baixa tecnologia. E grande parte destes produtores considera o leite como “subproduto do bezerro de corte”, a atividade leiteira apresenta-se como meio de subsistência.

1.2.3 Desenvolvimento sustentável

A definição de desenvolvimento sustentável adotada internacionalmente é a apresentada pelo Relatório de Brundtland, proposto pela Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas em 1987, o qual considera “desenvolvimento sustentável aquele que procura satisfazer as necessidades das gerações atuais sem comprometer as gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades” (DIEGUES, 1992).

Para Ekins, Dresner e Dahlström (2008) isto implica uma forma de desenvolvimento sócio-econômico, que aumente o bem-estar ou qualidade de vida para as gerações de hoje, mas sem causar ou contribuir para um declínio no bem-estar futuro. Satisfação das necessidades humanas e aumento da qualidade de vida pode ser considerado como a parte "desenvolvimento" do desenvolvimento sustentável e ser capaz de manter isso no futuro pode ser considerado como a parte “sustentável”. O desenvolvimento sustentável é, portanto, explicitamente preocupado com a definição das metas de bem-estar social e os meios pelos quais elas são perseguidas.

Mueller (2005) propõe que este conceito deva ser encarado como um mandamento para que o nosso atual padrão de vida não seja conseguido à custa do empobrecimento das gerações futuras. Entretanto, não devem ser considerados apenas os recursos naturais por nós utilizados e os que

deixamos para o futuro, ou o tipo de meio ambiente natural que existe agora e como este ficará, mas devendo ser contabilizadas as construções que se utilizaram de recursos ambientais e as máquinas e as edificações que acumulamos em nossas economias. Devemos considerar também, o desenvolvimento tecnológico gerado a partir do conhecimento que se acumula. Há que se considerar, ainda, o fato de que é possível haver substituição entre essas duas categorias de determinantes de bem-estar, que são procedentes da natureza e dos resultados do esforço humano.

Steiffert (2009) aponta que embora este conceito seja amplamente utilizado, não existe uma única visão sobre o que seja o desenvolvimento sustentável. Mas aponta alguns denominadores comuns, tais como:

- igualdade para que todos possam melhorar seu bem-estar econômico;
- administração responsável dos processos produtivos e financeiros através de ações elaboradas para causar menor prejuízo ambiental;
- os limites dos recursos naturais não renováveis e da intervenção sobre o ecossistema que o desenvolvimento deve manter;
- ações de cooperação internacional para reparação dos prejuízos já causados a fim de garantir a segurança para o futuro, e;
- o inter-relacionamento entre ecossistemas naturais e as atividades humanas.

O desenvolvimento sustentável é, muitas vezes, mal interpretado como incidindo apenas sobre as questões ambientais quando, na realidade, é um conceito muito mais amplo que abrange políticas de desenvolvimento sustentável em quatro dimensões: econômica, ambiental, cultural e social. São os pilares do desenvolvimento sustentável, que se reforçam

mutuamente, o desenvolvimento econômico, desenvolvimento social, cultural e ambiental. Por este amplo arranjo o desenvolvimento sustentável torna-se um conceito notoriamente ambíguo, visto que, inclui diferentes noções, como de sustentabilidade fraca ou forte e ecologia profunda. Além de revelar uma forte tensão entre o ecocentrismo e o antropocentrismo. Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável precisa ser amplamente debatido quanto à sua definição e precisão (ARAS e CROWTHER, 2008).

Sachs (1993) considera com cinco as dimensões da sustentabilidade: social, econômica, ecológica, geográfica ou espacial e cultural. Steiffert (2009) ainda acrescenta a dimensão tecnológica e apresenta os pressupostos do equilíbrio dinâmico da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. (Figura 1).

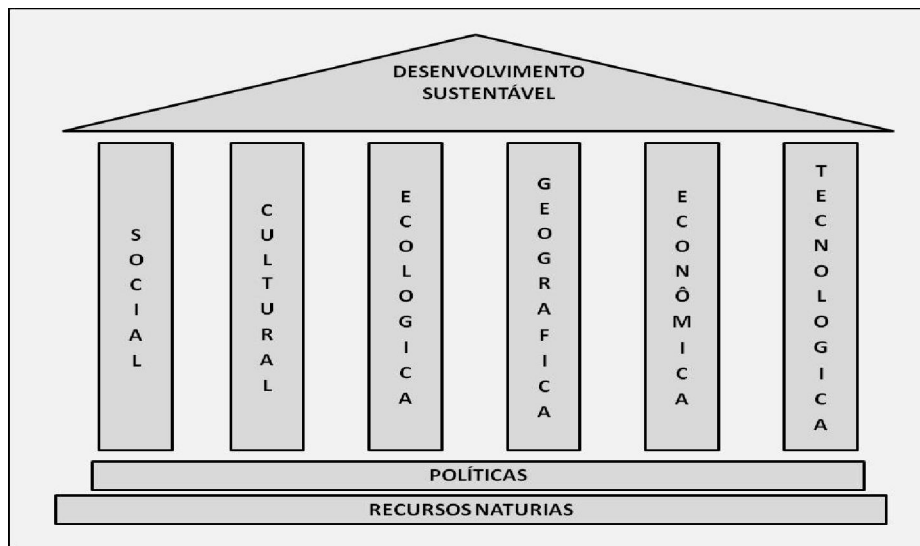


Figura 1 - Equilíbrio dinâmico da sustentabilidade e pressupostos (pilares) do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Steiffert (2009)

Steiffert (2009) aponta, também, que além dos pressupostos do desenvolvimento sustentável e a criação de políticas públicas a eles

associadas, a diferença entre uma situação problema e a situação almejada, inevitavelmente, deve passar pela criação e implantação de políticas públicas compatíveis. Estas devem permitir um nível de exploração adequado dos recursos naturais a fim de atingir a sustentabilidade. Dessa forma, os pilares do desenvolvimento sustentável devem ser considerados para a elaboração de políticas ambientais adequadas à realidade de uma nação.

Para Marinho et al (2006) a busca por um Desenvolvimento Sustentável resulta da percepção da íntima relação entre pobreza e degradação. Essa constatação, por sua vez, implica a necessidade de se superar a visão tradicional que opõe a melhoria da qualidade ambiental ao desenvolvimento. Tal fato confirma que os problemas ambientais e sociais decorrem da dinâmica e da estratégia de um determinado modelo de desenvolvimento, baseado no crescimento econômico que não promove o desenvolvimento social e exerce uma apropriação trágica do patrimônio natural. Sendo necessária a adoção de novas estratégias para operacionalizar um processo de desenvolvimento, com foco na qualidade do crescimento e valorização dos recursos ambientais como dimensão e base fundamental de sua sustentação.

Para Svetina et al. (2011), o conceito de desenvolvimento sustentável não pode ser objetivado, sem se objetivar as necessidades de um determinado contexto cultural, histórico e de desenvolvimento. Assim, para objetivar o conceito de sustentabilidade, procura-se atingir o conceito de desenvolvimento sustentável a partir da perspectiva das necessidades. Em segundo lugar, ao objetivar o conceito de sustentabilidade, deve concentrar-se em aspectos visíveis do ambiente, ao invés dos abstratos.

1.2.4 Sustentabilidade ambiental

Um número de importantes antecedentes históricos preparou o palco para o surgimento deste conceito. O *World Conservation Strategy*, de 1980, propôs o conceito de desenvolvimento sustentável. O surgimento, na década de 1980 e 1990, das questões ambientais de alcance global, tais como o esgotamento da camada de ozônio e a mudança climática, chamaram a atenção para o aumento acentuado na taxa e magnitude das transformações no ambiente causadas pela expansão da economia global. Talvez, o antecedente mais importante tenha sido o relatório “Limites ao Crescimento”, elaborado pelo Clube de Roma, em 1972. Neste relatório, foram utilizados modelos dinâmicos computadorizados para demonstrar que a velocidade e a escala de crescimento da utilização de recursos e poluição ameaçavam produzir consequências inesperadas, que poderiam, de repente, comprometer o crescimento da produção econômica. O conceito de sustentabilidade, que originou-se com biólogos e ecologistas e foi usado para descrever as taxas em que os recursos renováveis podem ser extraídos ou danificados pela poluição, sem ameaçar a integridade dos ecossistemas subjacentes, moveu-se para o lado da economia, onde o foco foi a compreensão da relação entre capital natural e economia, levando à fundação da disciplina "economia ecológica" comprometida com uma maior valorização do capital natural (VOS, 2007).

Christen e Schmidt (2011) apontam que existe um amplo consenso de que a idéia de sustentabilidade figura como um dos modelos principais para o desenvolvimento da sociedade, indicando a direção em que as sociedades deveriam desenvolver-se. Fortes evidências disto podem ser encontradas em

sua relevância indiscutível para as políticas internacionais, nacionais e locais, bem como em muitas iniciativas para que seja estabelecida na economia. Isso revela que a sustentabilidade demanda um poder de ação orientadora e dita orientações específicas de ações.

Darolt (2000) sustenta que, com o tempo, e aos poucos, as várias dimensões da sustentabilidade vão se equilibrando e amenizando os impasses entre as diferentes dimensões. A questão é como fazer a transição, superar os obstáculos iniciais, imprimir uma estratégia que contorne as dificuldades sem comprometer os princípios básicos e o objetivo final que é o de melhorar as condições de vida dos produtores, a sustentabilidade ambiental e a segurança dos alimentos.

Vos (2007) expõe um conjunto de pressupostos para compreensão do conceito de sustentabilidade, apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1 - Arquétipos de sustentabilidade

	Paradigma dominante	Versão moderada	Versão radical
Ontologia da natureza	Natureza como matéria bruta para a economia humana	Alguns valores intrínsecos reconhecidos na natureza	Muitos valores intrínsecos reconhecidos na natureza
Substituição por capital natural	Substituição infinita	Algum capital natural não pode ser substituído	Sem perdas de capital natural
Crescimento econômico	Sem limites	Relação ganha-ganha é enfatizada	Deve frear e reverter o crescimento
Crescimento populacional	Sem limites	O crescimento populacional deve ser acompanhado de compensações per capita	Deve frear o crescimento e atingir o declínio populacional
Papel da tecnologia	Racionalidade tecnológica	Ceticismo cauteloso	Ceticismo profundo
Equidade social	A cargo do mercado	Leva em conta as conexões	Atenção a redistribuição
Participação dos Stakeholders	Decisões tomadas por experts	Processos colaborativos com stakeholders	Democracia popular

Fonte: Vos 2007

Vos (2007) busca oferecer uma melhor compreensão do que se entende por sustentabilidade, contrastando versões do conceito com o paradigma dominante, que constitui o conjunto de pressupostos. As definições existentes de sustentabilidade foram identificadas como "moderada" e "radical", estas estão em contraste com o paradigma dominante em várias dimensões. Ecologistas radicais, por exemplo, vêem uma ontologia imprópria da natureza como a principal causa da falta de sustentabilidade. No paradigma dominante, a natureza é vista simplesmente como um recurso de matérias-primas para a economia humana. Os seres humanos são vistos como se estivessem fora da natureza, e dominando-a. Toda a natureza está disponível para uso humano, de preferência, conforme determinado pela demanda do mercado. Em

contrapartida, ambas as versões, moderada e radical, da sustentabilidade passam a perceber que os seres humanos estão totalmente integrados na biosfera, mas situando-se acima dela intelectualmente.

O problema da sustentabilidade pode ser conceituado como um tipo de dilema do desenvolvimento: de um lado estão as metas de desenvolvimento, por exemplo, uma qualidade de vida decente. Mas por outro lado, devido à estrutura social e natural em que vivemos, as tentativas para alcançar estas metas podem minar a sua futura concretização. Neste contexto, estaremos condenados ao fracasso se tentarmos atingir as metas de desenvolvimento de uma forma míope. Atingir os objetivos no presente pode resultar em ficarmos aquém deles no futuro. Para compreender corretamente essa estrutura dilemática e, por conseguinte, ser capaz de ajustá-la, faz-se necessário compreender os objetivos do desenvolvimento, ou seja, as metas que a sustentabilidade aspira atingir, bem como as limitações empíricas para que essas metas sejam alcançadas (CHRISTEN e SCHMIDT, 2011).

As prioridades de intervenção e mitigação dos impactos ambientais na busca da sustentabilidade também estão presentes na atividade agrícola. Conforme Seiffert (2009), no que se refere à prática da agricultura sustentável menciona a necessidade de impedir a erosão do solo através da adoção de boas práticas e redução no uso de produtos químicos. Sendo que os cuidados com a água, como consumo e poluição, também são fatores importantes para limitar a degradação do solo, assim como a redução no consumo de energia e da eliminação de espécies animais e vegetais. A proteção das florestas, e outros habitat, são citados como uma ação considerada menos importante,

mas significativa para a redução da destruição das fontes renováveis de energia e o desenvolvimento sustentável.

De maneira geral a avaliação, a mensuração e o monitoramento da sustentabilidade exigirão necessariamente um trinca de indicadores, pois é estatisticamente impensável fundir em um mesmo índice apenas duas de suas três dimensões. Também poderá ser expressa por indicadores não monetários relativos, por exemplo, às emissões de carbono, à biodiversidade e à segurança hídrica, resiliência dos ecossistemas.

Contudo, o grau da capacidade de resiliência inferido a um ecossistema pode não revelar muito sobre a sustentabilidade, caso não seja confrontado a dois outros. Primeiramente, o velho viés produtivista não poderá manter-se como avaliador do desempenho econômico, mas sim, através da mensuração da renda familiar disponível. Segundo, será necessária uma medida de qualidade de vida (ou bem-estar) (VEIGA, 2010).

Para tanto devem ser consideradas as seguintes recomendações:

a) a avaliação da sustentabilidade requer um pequeno conjunto bem escolhido de indicadores, bem diferente dos que podem avaliar qualidade de vida e desempenho econômico; b) característica fundamental dos componentes desse conjunto deve ser a possibilidade de interpretá-los como variações de estoques e não de fluxos; c) um índice monetário de sustentabilidade até pode fazer parte, mas deve permanecer exclusivamente focado na dimensão estritamente econômica da sustentabilidade; d) os aspectos ambientais da sustentabilidade exigem acompanhamento específico por indicadores físicos. (VEIGA, 2010, p. 49)

A tecnologia agrícola desempenha importante papel na transformação de sistemas produtivos em direção a uma maior sustentabilidade. Tecnologias limpas consideradas sustentáveis, podem

simultaneamente proporcionar conservação ambiental e sistemas econômicos mais justos. Contudo sua adoção depende de um conjunto de variáveis, que, muitas vezes estão fora do alcance dos produtores rurais. Apesar dos grandes avanços, os esforços governamentais e não governamentais ainda são tímidos no sentido de proporcionar uma solução de longo prazo para os problemas ambientais e sociais causados pelas atividades agrícolas, especialmente no Brasil (NATES E SCARPELLI, 2010).

1.2.4.1 Indicadores de sustentabilidade

Os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável ou de Sustentabilidade Ambiental são ferramentas essenciais para guiar uma ação e auxiliar no acompanhamento e avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável (IBGE, 2002).

A disponibilidade e confiabilidade de informações, disponibilidade de dados estatísticos, representação dos componentes social, econômico e natural, como de importância regional e local e a abordagem holística, que integre e inclua aspectos qualitativos e quantitativos a cerca do desenvolvimento sustentável, são alguns dos critérios para definição dos indicadores de sustentabilidade ambiental. (BARRERA-ROLDAN e SALDÍVAR-VALDÉS, 2002)

Estas referências de sustentabilidade podem ser muito eficazes para tornar o conceito operacional e monitorar a evolução do nível de sustentabilidade (Heinen, 1994; Rigby et al., 2001 apud Calker et al., 2006). Para melhorar o nível de sustentabilidade da atividade leiteira, precisamos conhecer os efeitos de gestão agrícola em indicadores de sustentabilidade. A

criação de modelos em fazendas pode ser usada para determinar como as mudanças na gestão das explorações agrícolas podem afetar estes indicadores Calker et al (2006).

As investigações referentes a indicadores ambientais e de sustentabilidade buscam construir indicadores, bem como instrumentos adequados para aferir a sustentabilidade em diferentes contextos. Nos estudos sobre esta questão, um dos principais focos têm sido os sistemas rurais, este fato deve-se à proximidade à base dos recursos naturais. Porém, mesmo com avanços registrados pela literatura existente sobre indicadores para a avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas, as metodologias empregadas mostram-se ainda restritas a determinados contextos e realidades. Isso ocorre porque, tanto a construção como a seleção de indicadores sob a ótica da sustentabilidade, envolvendo aspectos concernentes às condições e à disponibilidade dos recursos e serviços ambientais, torna-se significativamente mais complexas e de aplicação normalmente limitada. (PASSOS, PIRES e SANTA RITA, 2007).

Também podem ser considerados indicadores, o controle biológico de pragas é o uso de inimigos naturais (parasitas e predadores) no controle de pragas. Já o manejo integrado de pragas consiste em adotar diferentes métodos que reforcem os controles naturais. Assim é possível reduzir a utilização dos agroquímicos e, conseqüentemente, reduzir o custo de produção, a contaminação dos produtos, além de proteger o ecossistema e a biodiversidade local. O manejo de dejetos de animais é uma técnica que pode ser empregada na complementação da adubação com o biofertilizante ou para captação dos gases advindos dos dejetos a partir da instalação de

biodigestores, objetivando o respeito ao meio ambiente. A preocupação com a tríplice lavagem das embalagens de agrotóxicos, o armazenamento em local adequado e a devolução das mesmas em unidades cadastradas também devem ser foco de atuação do agricultor que busca ser socialmente correto, uma vez que diminui o risco de saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. A adoção de fontes limpas de energia, a implementação de um programa de uso racional da energia elétrica e de água, bem como a conservação das nascentes, são atitudes que minimizam o impacto ambiental. (ALIGLERI, ALIGLERI e KRUGLIANSKAS, 2009)

Na Figura 2 são apresentados três indicadores que devem ser atendidos pela organização do desenvolvimento rural sustentável. Relativo à capacidade, estão aqueles relacionados às funções básicas das pessoas, como nutrição adequada, vestimentas confortáveis e boa qualidade de vida. Já no aspecto da qualidade de vida é entendido como a capacidade de o grupo escolher e avaliar suas ações. A equidade refere-se à distribuição menos desigual dos bens, habilidades e oportunidades. Inclui, também, o fim da discriminação às mulheres e às minorias, além do fim da miséria rural ou urbana. Por fim, a sustentabilidade, que está ligada à nova visão global acerca da poluição, desmatamento, super-exploração de recursos não-renováveis, além da degradação ambiental (GOMES, 2004).

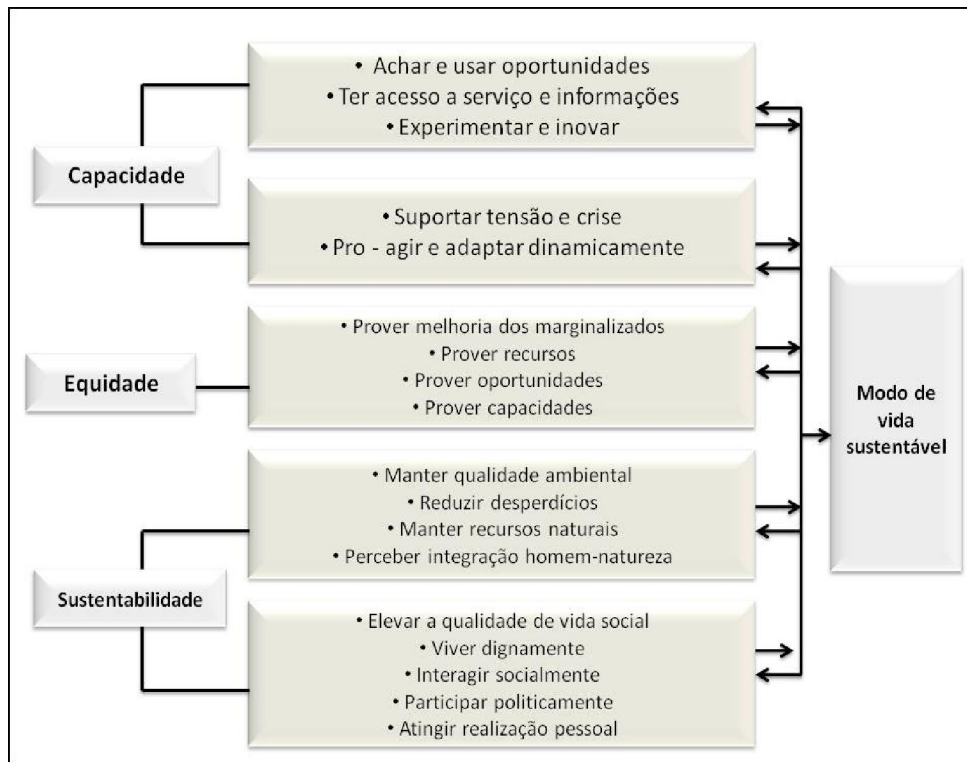


FIGURA 2 – Operacionalização do desenvolvimento rural sustentável.

Fonte: Bicalho, 1998 apud Gomes, 2004.

Os indicadores de sustentabilidade de um agroecossistema devem refletir as alterações nos atributos de produtividade, resiliência, estabilidade e equidade, além de mensurar as modificações nas características de um sistema (DEPONTI, CÓRDOBA E BORTOLINI, 2002; GOMES, 2004).

Em geral, a função na qual os indicadores de sustentabilidade e sistemas de indicadores são utilizados pode ser encarado de forma positiva ou negativa - de acordo com os motivos subjacentes. Os tipos específicos de uso, portanto, limitam os impactos perceptíveis que os sistemas de indicadores podem ter. Se os sistemas de indicadores são, por exemplo, usados taticamente para atrasar ou acelerar um determinado programa, eles não terão o impacto de uma medida objetiva global ao mesmo tempo. Sistemas indicadores são normalmente projetados para aumentar a racionalidade na

tomada de decisões. Alguns tipos de usos, entretanto, podem prejudicar esse objetivo (KRANK, WALLBUM e GRÊT-REGAMEY, 2010).

É preciso avaliar que, as práticas agrícolas, para serem focadas no desenvolvimento sustentável, precisam além de abranger a eficiência tecnológica, reduzir o uso de agroquímicos, energia, água como também promover a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Nesse sentido, algumas tecnologias quando adotadas como práticas agrícolas podem ser potencializadoras da sustentabilidade. Estas práticas compreendem a integração da lavoura-pecuária, agroflorestal, silvo-pastagem, adubação verde, plantio direto, rotação da cultura, controle biológico de pragas, manejo integrado de pragas, manejo de dejetos animais e manejo de Irrigação por gotejamento (ALIGLERI, ALIGLERI e KRUGLIANSKAS, 2009).

O estudo das práticas agrícolas nas unidades produtivas, bem como suas formas de organização, também pode ocorrer através da construção de uma tipologia, que será abordado pela discussão proposta a seguir.

1.2.5 Tipologia para pesquisa do leite

Inicialmente a construção dos tipos ideais foi proposta por Weber.

“Para a consideração científica que se ocupa com a construção de *tipos*, todas as conexões de sentido irracionais do comportamento afetivamente condicionadas e que influem sobre a ação são investigadas e expostas, de maneira mais clara, como “desvios” de um curso construído dessa ação, no qual ela é orientada de maneira puramente racional pelo seu fim (WEBER, 2004, p. 5)”.

A construção de uma ação orientada pelo fim de maneira estritamente racional serve, nesses casos, à Sociologia como *tipo* (“tipo ideal”). Apenas desta forma, partindo do tipo *puro* (ideal), é possível realizar-se uma casuística sociológica (WEBER, 2004).

Silva (1999) considera que para compreender a relação da agricultura com a sociedade global foram concebidos quatro tipos ideais: o camponês, os produtores, os profissionais e os modernizados. Nesse sentido a heterogeneidade é utilizada para explicar a presença e resistência da agricultura familiar, dessa forma concebem uma tipologia que comporta as formas de organização das unidades de produção, considerando, sobretudo o grau de relação com o mercado. Para esta escala, dois modelos são caracterizados: o original e o ideal. Sendo que correspondem respectivamente aos traços clássicos do camponês, notadamente sua relativa autarquia, assentada no trabalho familiar em torno do qual a relação entre as necessidades de consumo e a organização produtiva é muito forte. Em oposição a este, encontra-se o modelo ideal, caracterizado por uma total integração à economia de mercado. Sendo que entre os dois polos, existem infinitas possibilidades e esta construção fornece elementos para refletir sobre as referências, em torno das quais, orientam-se escolhas e são definidas estratégias.

Segundo Groppo (1992), a elaboração de tipologias resulta da análise comparativa dos sistemas de produção. A análise de acordo com a tipologia de sistemas possuiu importância significativa, devido a grande disparidade das unidades de produção. A necessidade de destacar a diversidade dos sistemas produtivos baseia-se nas considerações das

condições limitantes e específicas de cada unidade de produção. Nesse sentido a elaboração de tipologias parte de um interesse operativo: visa “simplificar” a diversidade ao identificar grupos (ou tipos) de sistemas de produção que apresentam potencialidades e restrições semelhantes frente a um ou vários elementos selecionados.

Campos (2003) explica que a construção de uma tipologia para uma unidade de análise, consiste no objetivo declarado de tentar simplificar a heterogeneidade através da identificação de grupos, ou seja, tipos que apresentam potencialidade e restrições similares em relação a um ou mais fatores selecionados. A tipologia pode ser feita sob diferentes critérios: estratégias de produção, formação histórica, nível de composição da renda, grupos étnicos, nível tecnológico etc.

Wanderley (2003) aponta que a construção de tipos ideais possui um grande poder explicativo, na medida em que permite identificar os traços característicos do tipo considerado e suas articulações internas e externas, favorecendo as comparações e as mudanças de paradigmas.

Marques (2004) menciona à definição anterior à evolução do PRONAF, que classificava esta em três categorias: consolidada (integrada ao mercado, possui acesso às políticas públicas e às inovações tecnológicas); em transição (parcialmente integrada ao mercado e aos circuitos tecnológicos, o que favorece sua eventual viabilidade econômica); e periférica (grupo mais numeroso cuja viabilidade econômica é negada, o que implica em dependência de atividades não agrícolas e de intervenções de reforma agrária). O fortalecimento do PRONAF favoreceu a realização de novos estudos quanto à

presença e às características da agricultura familiar e como resultado propôs-se uma nova tipologia.

O PRONAF passa então a adotar a tipologia para agricultura familiar definida pela equipe Inbra / FAO, como aquela que abrange produtores familiares em distintos graus de desenvolvimento socioeconômico e conseqüentemente com distintas lógicas de produção e sobrevivência. Portanto, a necessidade de caracterizar os tipos de agricultores familiares, que neste caso ocorreu a partir da Renda Total, buscando captar os diversos aspectos de sua atividade produtiva, entre os quais se destacam a inserção no mercado, a transformação e o beneficiamento de produtos agrícolas no interior do estabelecimento e o autoconsumo. Com base no *Valor do Custo de Oportunidade (VCO)* sendo considerado o valor da diária média estadual, adicionado de 20% e multiplicado pelo número de dias úteis do ano, ou seja, 260 dias, levando-se em conta a comparação com uma renda anual, foram estabelecidos quatro tipos de agricultores familiares. Assim, a tipologia elaborada definiu-se como:

- 1) *Tipo A*, com Renda Total superior a três vezes o Valor do VCO;
- 2) *Tipo B*, com Renda Total superior a uma vez até três vezes o VCO;
- 2) *Tipo C*, com Renda Total superior à metade até uma vez o VCO;
- 3) *Tipo D*, com Renda Total igual ou inferior à metade do VCO.

Tal classificação apresenta como objetivo a diferenciação socioeconômica entre os produtores familiares, e a partir dos cálculos efetuados, “poder-se-ia, grosso modo, associar os tipos *A, B, C e D* a, respectivamente, agricultores capitalizados, em processo de capitalização, em descapitalização e descapitalizados.” Para o grupo dos agricultores familiares

do tipo “D” há aqueles mais capitalizados, que podem ter sido alocados a este em decorrência de prejuízos acumulados por uma frustração de safra, baixos preços de seus produtos no mercado ou a realização de novos investimentos em que os lucros não tenham superado as despesas. Estas considerações baseiam-se na participação percentual do crédito rural obtido e nos investimentos realizados por estabelecimentos deste tipo, além da presença de agricultores com áreas superiores a 50 ha. (BRAIL, 2000).

Guilhoto et al (2006a) destaca que esta tipologia, ainda que trabalhosa, possibilitou delinear as regiões, considerando os principais produtos gerados pela agropecuária familiar. Cada microrregião foi analisada individualmente e cuidadosamente, a fim de se caracterizar o comportamento da produção da agricultura familiar.

Entretanto Guanzioli (2007) avalia que a classificação realizada pelo PRONAF para os tipos de produtores considerou apenas classes de renda, deixando de fora a tipologia de sistemas produtivos, que deveriam ser apoiados. A necessidade de caracterizar com dados de campo as cadeias produtivas da agricultura familiar, buscando identificar os pontos fortes e fracos apresentados por cada tipo de produtor em cada tipo de cadeia, apontando os graus de concentração agroindustrial (fixação de preços, normas contratuais, fluxo de financiamento existente na cadeia, regularidade das compras e do fluxo de insumos, tecnologias disponíveis, características da comercialização e condições de integração no processamento, ganhos de intermediação excessivos ou normais, etc.), tem na avaliação das cadeias produtivas uma forma de ganhar em competitividade e poder. Visto que assim é possível combater a pobreza rural de forma efetiva e eficiente.

Esta tipologia é apontada por Buainain (2006) como uma classificação simples dos produtores, pois utiliza de forma objetiva algumas condições básicas do processo de produção. As variáveis consideradas para sua elaboração explicam tanto a inserção dos agricultores ao mercado como o grau de capitalização e a capacidade de geração de renda. Esta simplificação é de certa forma explicada pelas limitações de informação disponível no censo agropecuário.

Para Abramovay (2003), a construção de tipologias deve ser capaz de captar a diversidade e estar relacionada a uma importante missão das pesquisas contemporâneas: a dimensão espacial do desenvolvimento.

Os Tipos Ideais de produtores foram elaborados por Gehlen (2000) em pesquisa realizada para observar a questão da competitividade e identidade dos produtores familiares de leite no Estado do Rio Grande do Sul. Deste modo, constituíram-se os tipos ideais, que abrangem critérios observados na unidade produtiva (propriedade). As variáveis consideradas por Gehlen (2000) compreendem:

- 1) Consolidação - determinado pelo: a) tempo de regularidade definido pela geração da vaca; b) identificação profissional com uma racionalidade de produção; com média de produtividade (de acordo com a racionalidade).
- 2) Posição que o leite ocupa na propriedade - definida por: a) produto estratégico; b) a partir da ocupação da força de trabalho na atividade; quem trabalha nela e o tempo dedicado a este trabalho; c) organização sistêmica da unidade produtiva: como a unidade se organiza em função do leite; d) reinvestimento na

produção de leite.

- 3) Padrão tecnológico - definido por: a) genética animal; b) equipamentos; c:) instalações; d) capacitação da força de trabalho; e) composição da alimentação.

Assim, com base nestas variáveis, Gehlen (2000) elaborou-se os seguintes tipos ideais de produtores:

A. **Moderno convencional:** 1) consolidado, ou seja, têm um tempo de regularidade mínimo de cinco anos; identifica-se e possui uma racionalidade de produtor de leite moderno; sua produtividade está de acordo com o padrão moderno (dentro de sua região); 2) A produção do leite é estratégica; utiliza a principal força de trabalho e esta se ocupa na maior parte do tempo de trabalho com a produção do leite; na organização sistêmica da propriedade prioriza-se a produção do leite; o reinvestimento dos rendimentos se dá nesta atividade da propriedade; 3) No padrão tecnológico deste produtor, os animais são especializados na produção de leite (raças puras). Os equipamentos utilizados e suas instalações seguem as especificações dos laticínios; a força de trabalho utilizada é qualificada para a produção de leite, a alimentação do animal é balanceada e controlada de acordo com critérios especificados no pacote tecnológico (da agroindústria) e recursos externos, se preocupando muito mais com a produção do que com o equilíbrio energético da propriedade.

B. **Moderno não-convencional:** 1) consolidado, ou seja, têm um tempo de regularidade mínimo cinco anos; identifica-se como e tem urna racionalidade de produtor de leite moderno; sua produtividade está

próximo ao padrão moderno (dentro de sua região) 2) A produção do leite é estratégica; utiliza a principal força de trabalho e esta se ocupa, na maior parte do tempo de trabalho, com a produção do leite; na organização sistêmica da propriedade prioriza-se a produção do leite o reinvestimento dos rendimentos se dá nesta atividade da propriedade. 3) No padrão tecnológico deste produtor os animais são de raças leiteiras (não necessariamente puras) mais adaptadas à região. Os equipamentos utilizados e suas instalações nem sempre seguem as especificações dos laticínios, por vezes opta-se por equipamentos e instalações adaptados a realidade da sua propriedade; a força de trabalho utilizada é qualificada para a produção de leite. A alimentação do animal é balanceada e controlada de acordo com critérios que levam em conta o equilíbrio energético da própria unidade de produção (procurando importar o mínimo de energia por extensão).

C. **Produtor de Transição:** 1) está em consolidação, ou seja, têm um tempo de regularidade mínimo cinco anos; mas ainda não se identifica completamente como produtor moderno e nem adota completamente esta racionalidade; sua produtividade não está de acordo com o padrão moderno (dentro de sua região); 2) A produção do leite está se tornando estratégica; a força de trabalho principal está cada vez mais envolvida com esta atividade produtiva; a organização sistêmica da propriedade está se reorganizando em torno da produção do leite; o reinvestimento dos rendimentos se dá cada vez mais nesta atividade da propriedade, mas ainda não é o principal. 3) No padrão tecnológico deste produtor; os animais são mestiços, ainda não especializados na produção de leite.

Os equipamentos utilizados e suas instalações ainda são precários, mas eles procuram na medida do possível adotar as especificações dos laticínios; a força de trabalho utilizada está se qualificando para a produção de leite. Está procurando fazer um balanceamento e controle da alimentação conforme as necessidades percebidas pelo produtor. Pode transitar para moderno convencional ou não convencional conforme as influencias recebidas.

- D. **Tradicional:** 1) consolidado, ou seja, têm um tempo de regularidade mínimo cinco anos; identifica-se como e tem uma racionalidade de produtor de leite tradicional; sua produtividade está de acordo com o padrão tradicional (dentro de sua região); 2) A produção do leite não é estratégica; utiliza a força de trabalho secundária, que se ocupa com a produção de leite apenas o tempo necessário; na organização sistêmica da propriedade não prioriza a produção do leite; o reinvestimento dos rendimentos da propriedade raramente vai para a produção de leite; 3) No padrão tecnológico deste produtor; os animais não são especializados na produção de leite Os equipamentos utilizados e suas instalações, quando existem, são precários; a força de trabalho utilizada Orienta-se por métodos tradicionais na produção de leite. A alimentação do animal não é planejada, tornando-se precária na maior parte do ano.

Tomando por base os critérios de observação em unidades produtivas de leite, que classificou os produtores como moderno convencional, moderno não convencional e produtor de transição, Wagner, Ghelen e Wiest (2004) realizaram um estudo que analisou 160 propriedades familiares produtoras de leite bovino no Rio Grande do Sul, com o objetivo de identificar

diferenças no padrão tecnológico, inserção no mercado, organização sistêmica da propriedade, identificação com a racionalidade de produção entre os diferentes tipos, dentro do mesmo estrato de produtores.

A tipologia, de acordo com Viegas (1999), é uma forma peculiar de classificação, visto que utiliza mais de um critério para classificar e distribuir o todo em classes não hierarquizadas. Já para Bodenmüller Filho et al. (2010), estruturas denominadas taxonomias ou tipologias compõem os grupos (conglomerados ou constelações) em que os indivíduos da população são ordenados.

García-Muñiz et al. (2007), analisando empresas agrofamiliares produtoras de leite, também agruparam os produtores em tipos, de acordo com o nível tecnológico (NT), em baixo, médio e alto. Foram considerados como critérios principais: nutrição do gado, melhoramento genético, instalações e infra-estrutura, tecnologia de resfriamento do leite, tipo de ordenha e forma de comercializar o leite. Como critérios de qualificação foram considerados: tamanho do rebanho, número de vacas em lactação, número de substitutos entre outros. Para os critérios de quantificação foram considerados: qualidade, produção e preço do leite. De acordo com os diferentes níveis tecnológicos adotados na atividade, as características atribuídas para cada categoria e tipo são apresentadas no Quadro 2.

QUADRO 2 – Características dos diferentes níveis tecnológicos na tipificação de empresas agrofamiliares produtoras de leite.

CRITÉRIO	NÍVEL TECNOLÓGICO		
	Baixo	Médio	Alto
Nutricional	Pastagem e ração complementar nos meses de seca	Animais em ambiente semi-confinado o ano todo com alimento fornecido duas vezes ao dia	Sistema de alimentação intensa sob confinamento total
Manejo reprodutivo e genético	Acasalamento natural e ocasionalmente inseminação artificial	Inseminação artificial e acasalamento natural	Inseminação artificial e ocasionalmente transferência de embrião
Instalações e infra-estrutura	Local sem infra-estrutura básica	Sala de ordenha rústica	Sala de ordenha bem estruturada e equipada
Resfriamento e qualidade do leite	Tanques comunitários e individuais	Tanques individuais e comunitários	Tanques individuais
Comercialização	Fria e quente	Fria	Fria
Tipo de ordenha	Ordenha mecânica e manual	Ordenha mecânica com ligação direta para o tanque ou balde	Ordenha mecânica com ligação direta para o tanque

Fonte: García-Muñiz et al. (2007)

Em pesquisa realizada por Bodenmüller Filho et al. (2010), a tipologia proposta caracteriza grupos homogêneos de sistemas leiteiros a fim de que se provenha uma ação compatível para cada grupo segundo suas especificidades. Para tanto, utilizaram variáveis relativas à produção mensal; teores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais; contagem de células somáticas e contagem padrão em placas. Assim, as 1196 propriedades rurais produtoras de leite pesquisadas foram alocadas em 17 grupos de sistemas de

produção com características de qualidade do leite próprias. Dessa forma, os autores concluíram que a tipologia simplifica o campo de visão do universo de produtores rurais e a definição de estratégias mais precisas para a melhoria da qualidade do leite.

Enquanto o estudo realizado por Bodenmüller Filho et al. (2010) apresenta as tipologias de sistema de produção, baseada nas características do leite como ferramenta para a definição de estratégias, capazes de permitir que a indústria as defina de forma mais precisa para melhorar a qualidade do produto de seus fornecedores, Wagner, Ghelen e Wiest (2004) o fazem a partir de critérios sócio organizacionais para identificar as diferenças no padrão tecnológico, inserção no mercado, organização sistêmica da propriedade, identificação com a racionalidade de produção, apontando a agricultura de base familiar como um modelo sustentável de produção, assinalando a necessidade de desenvolver estratégias para a modernização da atividade e a inclusão dos produtores familiares em iniciativas de fomento ao desenvolvimento do setor.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1.3.1 Estrutura da dissertação

Esta dissertação possui quatro capítulos, sendo que este primeiro, além de introduzir e referenciar a atividade leiteira em unidades produtivas com características familiares para análise dos indicadores de sustentabilidade ambiental, discutidos posteriormente, também expõe a metodologia geral. O

segundo capítulo apresenta o artigo I, que, analisa a atividade leiteira nas unidades familiares segundo a tipologia representativa deste universo. O terceiro capítulo apresenta o artigo II, que, parte da caracterização do sistema produtivo de acordo com os tipos, para analisar os indicadores de sustentabilidade ambiental na atividade leiteira desenvolvida pelas unidades produtivas familiares. O último capítulo apresenta as considerações finais, referências bibliográficas gerais e anexos

1.3.2 Procedimentos Metodológicos

Com relação ao nível, este trabalho caracteriza-se como pesquisa descritiva e exploratória. Descritiva, pois apresenta como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema buscando torná-lo mais explícito, sendo realizada quando o tema é pouco explorado (GIL, 2008).

Quanto ao delineamento, este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa documental diferencia-se da pesquisa bibliográfica pela natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica é constituída da análise de fontes de diversos autores acerca de determinado tema, a pesquisa documental vale-se de documentos que ainda não receberam tratamento analítico e ainda podem ser reelaborados de acordo com a pesquisa (GIL, 2008).

O desenvolvimento deste tipo de pesquisa segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica, considerando que a primeira etapa consiste na elaboração de fontes documentais. Estes documentos podem ser considerados

de primeira mão, são os que não recebem tratamento analítico, estes são documentos oficiais como jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações, etc.; documentos de segunda mão, que já foram analisados de alguma forma, são os relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, etc. (GIL, 2008).

Bardin (2010) aponta que a análise documental atua no tratamento da informação contida em documentos, tendo como objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, através de processos de transformação. O objetivo é o armazenamento de dados, permitindo e facilitando o acesso ao observador, de forma que se obtenha o máximo de informação (aspecto quantitativo), com o máximo de pertinência (aspecto qualitativo). Portanto, a análise documental corresponde à fase preliminar da constituição de um serviço de documentação ou banco de dados. Este processo permite a passagem de um documento primário (bruto) para um secundário (representação do primeiro). Dessa forma, o processo da operação intelectual consiste no recorte da informação, divisão em categorias segundo o critério da analogia e, representação sob forma condensada por indexação.

O estudo ocorreu na microrregião de Erechim (figura 3), que se localiza ao noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, na região do Alto Uruguai, sendo composta por 30 municípios³. O município de Erechim está a 783 metros acima do nível do mar, na latitude 27° 38'3" Sul e longitude 52° 16' 26" (PMERECHEM, 2011).

³ Aratiba, Áurea, Barão de Cotegipe, Barra do Rio Azul, Benjamin Constant do Sul, Campinas do Sul, Carlos Gomes, Centenário, Cruzaltense, Entre Rios do Sul, Erebango, Erechim, Erval Grande, Estação, Faxinalzinho, Floriano Peixoto, Gaurama, Getúlio Vargas, Ipiranga do Sul, Itatiba do Sul, Jacutinga, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Paulo Bento, Ponte Preta, Quatro Irmãos, São Valentim, Severiano de Almeida, Três Arroios, Viadutos.



FIGURA 3 – Mapa de localização da região estudada
Fonte: Emater/RS, 2011

Assim, esse trabalho compreende o tratamento das informações contidas em questionários, aplicados a 33 produtores de leite na microrregião de Erechim – RS, por um grupo de pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS) com projeto intitulado “Sustentabilidade dos sistemas de produção de leite da agricultura familiar na Região Norte do Rio Grande do Sul”, que ocorreu no período de 2004 e 2005. O tratamento e análise dos dados gerados por tal pesquisa buscou a produção de conhecimento científico em relação à realidade dos sistemas de produção leiteira na região Norte do Rio Grande do sul e considerou, ainda, os aspectos relativos à sustentabilidade ambiental na atividade leiteira.

1.3.2.1 Sistemas de produção leiteira quanto às tipologias

A partir dos dados levantados através da pesquisa documental, estes foram tabulados com auxílio do software Excel, e analisados de acordo com as variáveis apontadas para identificação dos tipos, baseados na pesquisa

de Wagner, Ghelen e Wiest (2004) modificada. De tal modo, foram aplicados os indicadores de sistema de produção para a elaboração das tipologias empregadas neste estudo. Para identificar e diferenciar os sistemas de produção utilizados pelos agricultores familiares para a produção de leite, as seguintes categorias foram parametrizadas:

Produtor não especializado:

- produtor consolidado, não se identifica e não tem uma racionalidade de produtores de leite modernos; sua produtividade encontra-se abaixo do padrão moderno da sua região;
- sua produção de leite deve estar se tornando estratégica; a força de trabalho principal deve estar cada vez mais envolvida com esta atividade produtiva; a organização sistêmica da propriedade deve estar se reorganizando em torno da produção do leite;
- no padrão tecnológico, os animais devem ser mestiços e ainda não especializados na produção de leite; os equipamentos utilizados e suas instalações ainda serem precários, a força de trabalho utilizada deve estar se qualificando para a produção de leite; devem procurar fazer um balanceamento e controle da alimentação conforme as necessidades por eles percebidas.

Produtor em transição:

- produtor consolidado, identifica-se e tem uma racionalidade de produtores de leite modernos; suas produtividades estarem de acordo com o padrão moderno (dentro de sua região);
- a produção de leite não se apresenta como a principal fonte de renda da propriedade embora utilize a principal força de trabalho

na atividade, porém esta força de trabalho também é utilizada na produção de outros produtos, na organização sistêmica da propriedade prioriza a produção de leite e outro produto (por exemplo, grãos).

- membros da família estão se atualizando, realizando cursos na atividade;
- no padrão tecnológico destes produtores, os animais devem ser especializados na produção de leite (raças puras). Os equipamentos utilizados e suas instalações devem ser específicos para este fim e estarem em bom estado de conservação; a alimentação dos animais deve ser balanceada e controlada no que se refere ao uso de concentrados e uso excessivo de silagem, deve possuir pastagens anuais e perenes.

Produtor Especializado:

- produtor consolidado identifica-se e tem uma racionalidade de produtores de leite modernos; suas produtividades devem estar de acordo com o padrão moderno (dentro de sua região);
- sua produção de leite deve ser estratégica, ou seja, utiliza a principal força de trabalho e esta se ocupa na maior parte do tempo de trabalho com a produção de leite, sendo que na organização sistêmica da propriedade prioriza a produção de leite;
- membros da família estão se atualizando, realizando cursos na atividade;

- no padrão tecnológico destes produtores, os animais devem ser especializados na produção de leite, ou seja, possuir raças puras. Os equipamentos utilizados e suas instalações devem ser específicos para este fim e apresentarem bom estado de conservação; a alimentação dos animais deve ser balanceada e controlada, pode ocorrer uso de concentrados e uso excessivo de silagem, além de possuir pastagens anuais e perenes.

As variáveis apontadas para identificação dos tipos foram sintetizadas e são apresentadas na Figura 4.

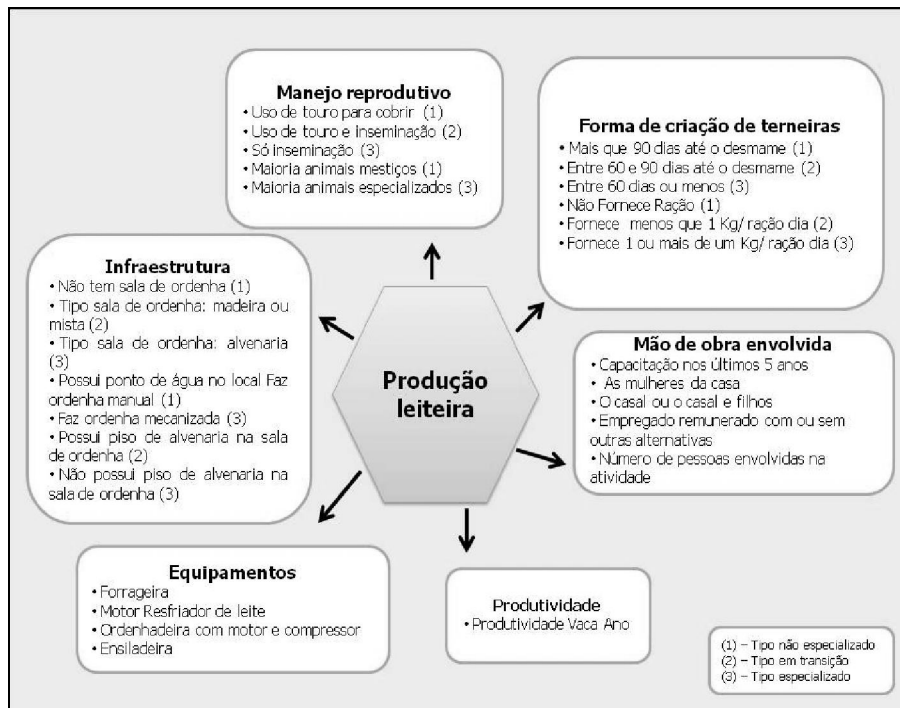


FIGURA 4 – Variáveis consideradas para identificação e definição dos tipos.

Fonte: Elaboração própria

Com base nos critérios propostos para identificar e diferenciar os sistemas de produção utilizados pelos agricultores familiares para a produção de leite, estes foram classificados a partir do tipo em que somaram o maior

número de variáveis. Entretanto em alguns casos, o número de variáveis foi o mesmo para dois tipos, nestes casos o critério de desempate foi primeiramente a produtividade vaca/ano e posteriormente possuir local específico para ordenha.

Após a categorização dos indicadores por tipo e a classificação dos produtores em tipologias, estes foram organizados em grupos (Figura 5).



FIGURA 5 – Classificação dos produtores de leite em tipologias

Fonte: Elaboração própria

Com base nestes três tipos desenvolveu-se a análise descrita no próximo item deste trabalho.

1.3.2.2 Sustentabilidade ambiental na atividade leiteira.

Os dados ambientais coletados a partir dos questionários foram categorizados em desejáveis e não desejáveis e organizados em três indicadores: manejo da propriedade, fonte hídrica e manejo dos resíduos. Os indicadores foram comparados entre os tipos de unidade produtiva (especializada, em transição e não especializada) e estes três grupos foram atribuídos arbitrariamente valores de ponderação (Quadro 3).

QUADRO 3 – Indicadores de sustentabilidade ambiental organizados em grupos e o peso ponderal atribuído.

Indicadores	Componentes	Peso ponderal
Manejo da propriedade	Presença de erosão	1
	Topografia da pastagem	
	Rotação de cultivo nas áreas de pastagem	
	Rotação de culturas nas áreas de produção para silagem	
	Alteração na fertilidade do solo nos últimos 10 anos	
	Correção de solo	
Fonte hídrica	Origem	2
	Disponibilidade	
	Características	
	Presença de mata ciliar	
	Matos e capões cercados	
	Acesso de animais às nascentes	
	Proteção de nascentes	
Manejo de resíduos	Uso e agrotóxicos	3
	Destino de embalagens	
	Manejo dos dejetos	
	Uso dos dejetos	

Fonte: Elaboração própria

A organização dos indicadores, embora arbitrária, buscou agrupar componentes com proximidade, como é o caso do “Manejo da Propriedade”, onde foram incluídos os componentes relacionados ao manejo do solo e pastagens. No grupo “Fontes Hídricas” foram incluídos componentes diretos de qualidade de água como origem, características e conservação de nascentes, bem como aqueles que têm relação indireta com a qualidade da água, como proteção de capões, local geralmente associado à presença de nascentes. No grupo “Manejo de resíduos”, inseriram-se os componentes relacionados ao manejo dos resíduos orgânicos e químicos. Entretanto, todos os grupos contemplam práticas conservacionistas.

1.3.2.3 Análise estatística

A análise estatística de dados quantitativos incluiu a comparação da produção de leite entre as propriedades que integram cada tipo, através da análise multivariada e o teste de Kruskal-Wallis, para dados não paramétricos, com nível de significância de 5%.

Os dados foram analisados através dos testes Kruskal-Wallis e Wilcoxon-Mann-Whitney (WMW). O teste Wilcoxon-Mann-Whitney é utilizado para amostras independentes e aleatórias, com características contínuas mesmo que os dados não o sejam. O teste WMW trata-se de uma comparação entre duas amostras independentes quanto a uma variável quantitativa (CALLEGARI-JACQUES, 2003). As variáveis utilizadas nos casos em que se aplica o WMW devem ser ordenáveis, o teste possibilita a utilização de variáveis semi-qualitativas, além do teste não exigir considerações sobre a distribuição populacional. Mann-Whitney é um teste estatístico para uma variável medida em escala ordinal, onde se compara a diferença de posição de duas populações, baseada em observações de duas amostras independentes. Este teste analisa as diferenças entre as observações pareadas, considerando a magnitude destas (MALHOTRA, 2006).

O teste de Kruskal-Wallis é a alternativa não paramétrica para a ANOVA, este serve para comparar duas ou mais populações quanto à tendência central dos dados. Este teste é indicado quando não se conhece a distribuição da variável e os tamanhos amostrais são insuficientes para se avaliar adequadamente tal distribuição (CALLEGARI-JACQUES, 2003). O teste de Kruskal-Wallis é um teste de soma de postos que serve para testar a suposição de que k amostras aleatórias independentes provêm de populações idênticas e

em particular a hipótese nula de que $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$, contra a hipótese alternativa de que essas médias não são todas iguais. Este teste é uma alternativa não-paramétrica à análise que se faz por recorrência à estatística F, e pressupõe apenas que as distribuições dos grupos são contínuas, apenas diferem na localização, e não exige que as populações amostradas tenham, pelo menos aproximadamente, distribuições normais (FREUND, 2006).

CAPÍTULO II⁴

⁴ Artigo formatado para a Revista Interciência, Venezuela (ANEXO 2).

Identificação de diferentes tipologias em unidades de produção familiar de leite na microrregião de Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil.

Identification of different typologies in the family dairy production units in the microregion of Erechim, Rio Grande do Sul, Brazil.

Renata Gonçalves Rodrigues – Administradora de Empresas, Universidade de Passo Fundo (UPF), Brasil. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios (CEPAN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Endereço: Av. Bento Gonçalves, 9090, CEP 91.540-000 Porto Alegre, RS, Brasil. E.mail: renata_gr@yahoo.com.br

Saionara Araújo Wagner - Médico Veterinário, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Brasil. Doutor em Ciências Veterinárias, UFRGS, Brasil. Professor da UFRGS. Endereço: Av. Bento Gonçalves, 9090, CEP 91.540-000 Porto Alegre, RS, Brasil. E.mail: saionara.wagner@ufrgs.br.

Verônica Schmidt – Médico Veterinário, UFRGS, Brasil. Doutor em Ciências Veterinárias, UFRGS, Brasil. Professor da UFRGS. Endereço: Av. Bento Gonçalves, 9090, CEP 91.540-000 Porto Alegre, RS, Brasil. E.mail: veronica.schmidt@ufrgs.br.

Resumo

O Rio Grande do Sul é o terceiro maior produtor de leite no país e a microrregião de Erechim possui perto de 11 mil estabelecimentos agropecuários onde a atividade leiteira é desenvolvida como negócio, sendo que 90% destes são de agricultura familiar. Considerando a importância da atividade leiteira para a região, buscou-se identificar os sistemas de produção de leite presentes na agricultura familiar, quanto à tipologia.

Utilizou-se amostragem não probabilística, tendo como fatores de inclusão ser produtor de leite, pertencer ao grupo atendido e estar localizado na região de atuação da Emater/RS-Ascar de Erechim e aceitar participar do estudo. Realizaram-se entrevistas estruturadas com 33 produtores de leite, através da aplicação de um questionário, com perguntas fechadas e abertas. Com base nestes dados, as unidades produtivas foram classificadas em três tipos ideais e determinou-se que 23 propriedades (70%) enquadram-se no Tipo 3 - especializadas, 8 (24%) como Tipo 2 – em transição e apenas duas (6%) como Tipo 1 – não especializada. Para o produtor especializado, a produção de leite tem posição estratégica e utiliza a principal força de trabalho na propriedade. Para estes, a produção leiteira (3.638 litros de leite por vaca.ano⁻¹) foi significativamente maior ($P < 0,05$) que os demais e estes se diferenciam, também, dos demais por investirem na seleção e alimentação do rebanho, capacitação dos recursos humanos, equipamentos e infra-estrutura voltados à atividade leiteira. A atividade leiteira representa uma das principais fontes de renda tanto para produtores especializados como em transição.

Palavras-chave: agricultura familiar, produção de leite, tipologia, unidade de produção familiar.

Abstract

Rio Grande do Sul is the third largest milk producer in this country and the micro region Erechim has about 11 000 agricultural establishments where dairy farming is developed as a business, being that 90% of these are family farms. Considering the importance of dairy farming in the region, we sought identify the production systems of milk present in a family farming, as the typology. Was used non-probability sampling, with the inclusion criteria of being a milk producer, belonging to the attended group and located in the region where the Emater / RS-Ascar of Erechim and take up the case. Structured

interviews were conducted with 33 dairy producers, through the application of a questionnaire with closed and open questions. Based on that data, the productions units were classified into three perfect types and it was determined that 23 properties (70%) fall within the Type 3 - Specialized, 8 (24%) as Type 2 - in transition and only two (6 %) as Type 1 - no-specialized. For the specialized producer, milk production has strategic position and uses the main workforce in the property. For these, the milk production (3638 liters of milk per cow.year⁻¹) was significantly higher ($P < 0.05$) than the others and they differ also from others by investing in the selection and feeding the flock, training human resources, equipment and infrastructure focused on the activity. Milk production symbolizes one of the biggest sources of income for both producers, specialized and also in transition.

Key words: small farms, dairy production, typology, family unit production.

Resumen

El Río Grande do Sul es el tercer mayor productor de leche en el país y la microrregión de Erechim tiene cerca de 11 000 establecimientos agropecuarios donde se desarrolla la producción lechera como un negocio, y el 90% de estas son granjas familiares. Considerando la importancia de la ganadería lechera en la región, hemos tratado de identificar los sistemas de producción de leche presente en la agricultura familiar, acerca de la tipología. Se utilizó una muestra no probabilística y los criterios de inclusión fueron: ser un productor de leche, perteneciente al grupo atendido y situado en la región de la EMATER / RS-Ascar Erechim, y aceptar participar del caso. Se realizaron entrevistas estructuradas con 33 productores de leche, mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas. Basados en estos datos, las unidades de producción se clasificaron en tres tipos ideales y se determinó que 23 propiedades (70%) entran en el Tipo 3 - Especial, 8 (24%) como tipo 2 - en transición y

sólo dos (6%) como tipo 1 - no hay personal. Para el productor especializado, la producción de leche tiene una posición estratégica y utiliza la fuerza de trabajo principal en la propiedad. Para estos, la producción de leche (3.638 litros de leche por vaca.año⁻¹) fue significativamente mayor ($p < 0,05$) que para los demás y se diferencian también mediante la inversión en la selección y la alimentación del rebaño, en la formación de recursos humanos, equipo e infraestructura pensados para la actividad lechera. La producción de leche representa una importante fuente de ingresos tanto para los productores especializados y también para aquellos en transición.

Palabras clave: agricultura familiar, producción lechera, tipología, unidad de producción familiar

INTRODUÇÃO

Segundo MDA (2009), define-se como Agricultura Familiar aquela em que os trabalho em nível de unidade de produção são exercidos predominantemente pela família, cuja área de terra seja de até quatro módulos fiscais e que a renda seja, no mínimo 80% proveniente das atividades vinculadas ao estabelecimento

A agricultura familiar no Brasil ocupa em torno de 24% da área produtiva total do território nacional, representando 84,4% do total dos estabelecimentos rurais no país e 86% no Rio Grande do Sul. Estes estabelecimentos familiares são responsáveis por 38% da renda bruta gerada no meio rural, além disso, são responsáveis por 70% da produção de alimentos consumidos no País (IBGE, 2009).

Dentre os principais alimentos produzidos, a agricultura familiar é responsável por 87% da produção nacional de mandioca, 70% da produção de feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz, 21% do trigo e, na pecuária, 58% do leite, 59% do plantel de suínos, 50% das aves e 30% dos bovinos. IBGE (2008)

O Estado do rio Grande do Sul é o terceiro maior produtor de leite no país (Zoccal, 2009^a). Esta produção está distribuída em mais de 135 mil estabelecimentos e movimentam em torno de 8 bilhões de reais por ano (Emater, 2010). A microrregião de Erechim/RS, objeto deste estudo, ocupa o 26º lugar na lista das principais microrregiões produtoras de leite no Brasil e apresentou uma produtividade média de 185 milhões de litros.ano⁻¹, no período de 2003 a 2007 (Zoccal, 2009b)

Nesta região, existem cerca de 20 mil estabelecimentos rurais, e pratica-se atividade pecuária em 72% do total, ou seja, em 14.400 estabelecimentos. Desse montante, 11 mil unidades de produção têm a atividade leiteira sendo desenvolvida comercialmente. Cabe salientar também que 90% desses estabelecimentos leiteiros são enquadrados como agricultores familiares pelo IBGE (2009).

Considerando-se a importância da atividade leiteira da microrregião de Erechim, demonstrada principalmente nos dados do IBGE e Zoccal (2009) buscou-se identificar os principais sistemas de produção de leite implementados pelos agricultores familiares, classificando-os em três tipologias descritas a seguir.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo descritivo e exploratório. Descritivo, pois apresenta como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Exploratório, pois têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema buscando torná-lo mais explícito, sendo realizado quando o tema é pouco explorado (Gil, 2008).

Com relação ao delineamento, pode ser considerada como levantamento, pois se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Primeiramente, decorre-se à solicitação de informações a um grupo de pessoas acerca

do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados (Gil, 2008)

A amostra do tipo não probabilístico, foi selecionada por conveniência e acessibilidade (Thrusfield, 2004), tendo como fatores de inclusão ser produtor de leite, pertencer ao grupo atendido e estar localizado na região de atuação da Emater/RS-Ascar de Erechim e aceitar participar do estudo. Conforme Gil (2008), em pesquisas exploratórias é que ocorre amostragem por acessibilidade, considerada aquela em que o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo a ser pesquisado.

Realizaram-se entrevistas estruturadas com 33 produtores de leite, através da aplicação de um questionário, semi estruturado, contendo perguntas fechadas e abertas. A entrevista estruturada ocorre a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanecem invariáveis para todos os entrevistados. Já às perguntas abertas, proporcionam ampla variedade de respostas, pois o respondente possui maior liberdade ao expressar-se (Gil, 2008).

Para análise e interpretação dos dados, estes foram ordenados e agrupados, com auxílio do software Excel. Gil (2008) aponta que esta etapa da pesquisa tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. No que se refere à interpretação, o objetivo relaciona-se à procura de um sentido mais amplo das respostas, realizado mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

O uso de uma tipificação representativa do universo dos produtores familiares de leite se torna uma ferramenta importante, a fim de se adequar a um modelo inicial para uma pesquisa (Weber, 2002). Neste sentido, as unidades produtoras foram classificadas em três tipos ideais: tipo 1 - não especializado sendo 2 produtores, tipo 2 - em transição

23 produtores e tipo 3 – especializado 8 produtores, os quais foram elaborados de acordo com Wagner et al. (2004) modificado (Tabela I).

A comparação da produção de leite entre as propriedades que integram cada tipo foi realizada pela análise multivariada e o teste de Kruskal-Walis, para dados não paramétricos, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos critérios propostos para identificar e diferenciar os sistemas de produção utilizados pelos agricultores familiares para a produção de leite, estes foram classificados a partir do tipo em que somaram o maior número de variáveis. Nos casos em que o número de variáveis foi o mesmo para dois tipos, o critério de desempate foi primeiramente a produtividade e, posteriormente, possuir local específico para ordenha.

As variáveis avaliadas para a classificação dos tipos são descritas no Quadro I.

Quadro I: Critérios para elaboração da tipologia dos produtores de leite.

CRITÉRIOS	TIPO 1 NÃO ESPECIALIZADO	TIPO 2 EM TRANSIÇÃO	TIPO 3 ESPECIALIZADO
Produtividade vaca/ano	Até 2000 litros/leite ano	2001 até 4000 litros/leite ano	Acima de 4001 litros/leite ano
Manejo produtivo	Uso de touro para cobrir	Uso de touro e inseminação	Só inseminação
	Maioria dos animais mestiços		Maioria dos animais especializados
	Mais que 90 dias até o desmame	Entre 60 e 90 dias até o desmame	60 dias ou menos até o desmame
	Não Fornece Ração	Fornece menos que 1 Kg/ ração dia	Fornece 1 ou mais de um Kg/ ração dia
Infraestrutura	Não tem sala de ordenha	Tipo sala de ordenha: madeira ou mista	Tipo sala de ordenha: alvenaria
			Possui ponto de água no local de ordenha
	Faz ordenha manual		Faz ordenha mecanizada
	Não Possui piso de alvenaria na sala de ordenha		Possui piso de alvenaria na sala de ordenha
Equipamentos * Atribuindo 1 ponto para a presença dos seguintes equipamentos: forrageira, motor, resfriador de leite, ordenhadeira com motor e compressor e, ensiladeira.	até 2 pontos	3 pontos	4 e 5 pontos
Mão de obra envolvida	Capacitação nos últimos cinco anos	Capacitação nos últimos cinco anos	Capacitação nos últimos cinco anos
	Mão de obra envolvida	O casal ou o casal e filhos	Empregado remunerado com ou sem outras alternativas
	Número de pessoas envolvidas na atividade	Número de pessoas envolvidas na atividade	Número de pessoas envolvidas na atividade

Fonte: Elaboração própria

* Atribuindo 1 ponto para a presença dos seguintes equipamentos: forrageira, motor, resfriador de leite, Ordenhadeira com motor e compressor e ensiladeira.

Considerando que os produtores devem estar, pelo menos, há cinco anos na atividade e baseado nas categorias indicadas pelo Quadro I, determinou-se que oito propriedades (24%) enquadram-se no Tipo 3 - especializada, 23 (70%) como Tipo 2 – em transição e apenas duas (6%) como Tipo 1 – não especializada.

O produtor do tipo especializado possuía uma racionalidade e os animais de sua propriedade atingiam uma produtividade de leite de acordo com o padrão moderno. No Brasil, a produtividade média de leite é de 1.261 litros/vaca/ano; no Rio Grande do Sul a produtividade é maior (2.222 litros) e, na região Noroeste do Estado, 2.479 (Zoccal, 2009ab). No presente estudo, a produção mediana de leite entre os produtores em transição - Tipo 2 (2.573 litros) e os produtores em não especializados – Tipo 1 (2.299 litros) foi superior à média do país e do Estado. A produção leiteira dos produtores especializados – Tipo 3 (3.638 litros) foi superior à média da Região e significativamente maior ($P < 0,05$) que os demais produtores estudados. Entretanto, este valor ainda é inferior à produtividade média ($6.862,80 \pm 1.881,21$ kg/ano) registrada no Estado (Boligon *et al*, 2005).

Para o produtor especializado, a produção de leite tem posição estratégica na unidade produtiva e utiliza a principal força de trabalho da propriedade nesta atividade. A diferença entre o tipo especializado e o tipo em transição, é que no segundo a produção de leite não se apresenta como a principal fonte de renda da propriedade, porém na organização do sistema produtivo existe semelhança, pois a principal força de trabalho atua na atividade leiteira, embora também, em outras atividades.

O produtor do tipo em transição tem sido apontado como o mais representativo das unidades produtivas familiares (UPFs) no presente estudo e de forma semelhante no Estado do RS, onde a atividade leiteira está integrada com outras culturas e criações. Essa situação particular de integração do leite com outras atividades, constitui-se em

uma alternativa mais endógena e menos dependente de variáveis externas muitas vezes não acessíveis às unidades produtivas familiares (Portela *et al*, 2001).

Do total dos 23 produtores especializados, 15 (65%) possuíam rebanho composto por animais especializados na produção leiteira, ou seja, composto por raças puras e utilizavam somente a inseminação artificial como meio de reprodução dos animais. Neste critério, observou-se também que 50% dos produtores do tipo em transição possuem animais especializados. A pecuária de leite, para ser economicamente viável, necessita de investimentos, principalmente em melhoria dos animais e das pastagens, além da garantia do provimento alimentar o ano todo para esses animais. (Zoccal *et al*, 2004).

O uso de alimento concentrado para vacas leiteiras tem como objetivo a suplementação de nutrientes que em determinados períodos ficam escassos nas pastagens. Mas, a suplementação pode elevar os custos de produção, portanto a sua viabilidade econômica deve estar relacionada à resposta produtiva, considerando a produção individual, a produção por área de leite o seu custo e a maximização do retorno econômico (Ribeiro Filho *et al*, 2007). Dessa forma uma alternativa é que estes alimentos sejam fornecidos em determinados períodos do ano, como em épocas de baixa disponibilidade de forragens ou para animais em confinamento.

Na variável manejo reprodutivo, quesito fornecimento de ração observou-se que, embora o fornecimento de mais de um quilo de ração/dia para as vacas leiteiras, apareça com mais frequência nos produtores do tipo especializado, isso não é unânime, pois 34% dessa categoria afirmaram que fornecem menos de 1 Kg ou nenhuma ração as suas vacas. Para o tipo em transição 75% dos entrevistados afirma fornecer mais de 1 Kg de ração/vaca/dia. Esses resultados podem levantar as seguintes hipóteses: primeiro como a produção mediana de leite/vaca/ano desses dois tipos foi de 2.573 e 3.638

respectivamente, números bem inferiores a média do Estado, que, foi de 6.862 no mesmo período, os agricultores não fornecem mais alimento concentrado, pois a necessidade energética para a produção desse volume de leite pode estar sendo suprida com o fornecimento de pastagens perenes e/ou cultivadas e outras forrageiras fornecidas no cocho, não havendo necessidade do fornecimento de alimento concentrado. Segundo, os animais, das propriedades estudadas estão com o volume mediano abaixo da média do estado por não estarem recebendo alimentação proteica necessária para aumentar o volume de produção.

Também Wagner, Ghelen e Wiest (2004) observaram, em estudo semelhante, que o produtor Moderno Convencional, que se assemelha ao produtor especializado deste estudo, organiza o sistema produtivo de forma a prover alimento diversificado o ano todo aos animais, com baixo uso de alimentos concentrados.

Ao analisar o critério infraestrutura para a exploração do leite nas propriedades, nos quesitos, local para ordenha e sistema de ordenha, constatou-se que predominam os tipos de instalações mistos, com piso de alvenaria e paredes de madeira, tanto para o tipo especializado como para o em transição, embora 35% dos entrevistados do tipo especializado já possuem sala de ordenha totalmente de alvenaria. Já para o tipo não especializado o local de ordenha é todo de madeira. Com exceção de 3 produtores do tipo Especializado e 1 do tipo em transição, todos fazem ordenha mecanizada. Já para o tipo não especializado, o método de ordenha é manual.

Isso pode levar a pensar que a utilização do sistema de ordenha mecânica por quase a totalidade dos entrevistados neste trabalho, está ligada a maior facilidade de acesso a esse equipamento nos últimos anos, quer seja pela diminuição do seu custo, pelo aumento da oferta e dos fabricantes, quer seja pela facilidade de acesso a crédito. Nos últimos 13 anos (1999-2011), os recursos contratados via Pronaf para a agricultura

familiar, passaram de R\$ 27.608.551,58 para R\$ 152.975.406,10 segundo o Banco Centra do Brasil (2011).

Outras duas hipóteses que poderiam ser levantadas, é que a diminuição da mão-de obra nessas unidades familiares de produção, fez com que essas famílias optassem pela utilização desta tecnologia e a outra é devido a orientação técnica e as vezes até imposição das empresas e cooperativas que recolhem e processam o leite. Segundo Buainain *et al* (2003), diversas pesquisas revelam um “novo mundo rural” com novas formas de ocupação vinculadas direta ou indiretamente a atividades urbanas, ou seja, as ocupações não agrícolas no meio rural. Esta situação, muitas vezes, acarreta problemas de mão de obra, cuja disponibilidade pode limitar alguns sistemas de produção, principalmente os mais complexos e mais interligados aos mercados industriais. Por outro lado, as utilizações de novas tecnologias, que dispensam o uso intensivo de mão de obra podem viabilizar a permanência de determinada atividade no meio rural, como é o caso da produção leiteira na agricultura familiar.

Ainda segundo o mesmo autor é notório que o tamanho das famílias rurais como da mão de obra familiar tendem a diminuir. Principalmente em regiões mais desenvolvidas, o esvaziamento do campo está associado às novas e melhores oportunidades oferecidas aos filhos dos agricultores em centros urbanos. É bastante comum que as famílias mais prósperas dos produtores rurais, sejam enviadas às cidades para estudar, contribuindo para esta redução de mão de obra no meio rural.

Para Nunes (2008) do Censo Agropecuário de 2006, divulgados pelo IBGE em 2008, a população rural caiu 14,8% no Brasil, acima da queda das ocupações agrícolas, que foi de 7%. Essa queda ocorreu em todas as regiões brasileiras. Ou seja, a queda nas ocupações agrícolas refletiu em queda na população rural, inclusive em nível mais elevado, indicando que as pessoas que deixaram a atividade agrícola não passaram a se

ocupar em atividades não agrícolas no próprio estabelecimento, mas provavelmente migraram para o meio urbano.

Continuando a discussão sobre o uso de tecnologias e equipamentos para a atividade leiteira, no presente trabalho organizou-se um escore, em função da quantidade de equipamentos disponíveis (forrageira, motor, resfriador de leite, ordenhadeira e ensiladeira), onde os produtores do tipo 1 obtiveram o escore 2 (dois equipamentos), os do tipo dois, escore 3 (três equipamentos) e do tipo 3 escore de 4 a 5 (3 a 5 equipamentos). Demonstrando que a aquisição de equipamentos específicos para a atividade leiteira aumenta com o grau de especialização do produtor. Os resultados obtidos por Wagner, Ghelen e Wiest (2004) são semelhantes, onde os produtores do tipo Moderno Convencional possuem máquinas e equipamentos específicos e suficientes para a atividade, e os do tipo em Transição também os possuem, mas com uma diferença, de forma associativa na grande maioria.

Enfim, seja em termos creditício, seja por meio de produção ou nas técnicas adotadas, a atividade leiteira de base familiar revela-se como um modo de vida tradicional em flagrante processo de transição para a tecnificação.

Considerando que por intermédio de programas de capacitação, é que ocorre a introdução de inovações tecnológicas de produtos, de processos e de informações gerências e organizacionais que possam auxiliar na superação das deficiências e atrasos em que ainda se encontram grande parte dos produtores de leite, no País (Martins, 2004). No que se refere à capacitação realizada nos últimos cinco anos, onde se considerou a participação em cursos e atualizações no setor, sete (30%) dos produtores do tipo especializado tiveram acesso a cursos, oficinas etc. esse percentual cai para 12,5% para o tipo em transição e não foi identificado para o tipo não especializado.

Esses índices podem estar vinculados às dificuldades de acesso, baixo nível de escolaridade, escassez de mão de obra, como aponta Zoccal *et al* (2004), embora se saiba da importância da qualificação da mão de obra para a atividade leiteira, como menciona Moura (2002).

Como uma das características da agricultura familiar é a utilização intensiva da mão de obra da própria família, neste estudo, pode se comprovar que essa premissa se mantém na forma como estes agricultores organizam seu sistema produtivo, pois somente um dos entrevistados declarou utilizar mão de obra contratada, nas demais propriedades a atividade leiteira é dividida entre o casal e os filhos

CONCLUSÃO

Nas condições do estudo desenvolvido, considerando "A unidades de produção familiar de leite na microrregião de Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil." observada através de diferentes Tipologias, levando-se em consideração os indicadores: manejo reprodutivo, produtividade vaca/ano, infra estrutura de produção e equipamentos, é possível concluir que:

A utilização de diferentes Tipologias de produtores familiares de leite possibilitou a análise e avaliação de unidades produtivas envolvidas neste estudo, mesmo considerando sua diferenciação frente às estratificações tradicionalmente utilizadas, quais sejam, por tamanho de área, volume de leite produzido, sistemas de produção, ou mesmo, segundo padrão tecnológico.

Existem evidências de que os produtores familiares de leite entrevistados este estudo já migraram de um modelo "não especializado" para um modelo "especializado", evidenciado pelo maior número de entrevistados que foram classificados nesta categoria Tipológica (70%), evidenciado pelos dados históricos do IBGE, em que entre o censo

agropecuário de 1996 e o de 2006 a produção de leite na região sul teve um aumento de 51,6%.

A força de trabalho empregada na atividade é predominante familiar, independente do grau de especialização adotado. Porém, a busca por conhecimentos específicos e atualização a cerca da atividade, predomina no tipo especializado. O que pode estar associado à maior facilidade de acesso a informação no estrato de produtores mais especializado.

O estudo de produtores familiares de leite da microrregião de Erechim, utilizando Tipologias oferece fundamentos potencialmente relevantes para o planejamento, a execução, a avaliação e mesmo a retroalimentação de programas de fomento e desenvolvimento integral da atividade fim, permitindo uma interpretação mais abrangente de suas formas de organização e suas diferentes relações com o ambiente, com a família e com a sociedade onde interagem.

REFERÊNCIAS

Bacem. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/> Acesso em 02 de maio de 2011.

Boligon AA, Rorato PRN, Ferreira GBB, Weber T, Kippert CJ, Andreazza J (2005).

Herdabilidade e Tendência Genética para as Produções de Leite e de Gordura em Rebanhos da Raça Holandesa no Estado do Rio Grande do Sul. *R. Bras. Zootec.*, v.34, n.5, p.1512-1518.

Bounain AM, Romeiro AR, Guanziroli C (2003) *Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural*. Sociologias, Porto Alegre, ano 5, nº 10, jul/dez 2003, p. 312-347.

Brasil (2000). Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. Brasília, fev. 2000. Disponível em: http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com_docman&Itemid=143.

Acesso em: 7 de março de 2011.

Brasil (2004). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2004). *Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal. Instrução Normativa N° 6*. Brasília, 8 de janeiro de 2004. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 25 abr. 2011.

Gil AC (2008) *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas. 200p.

IBGE (2009) *Censo Agropecuário 2006: Agricultura Familiar Primeiros Resultados - Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1466&id_pagina=1>. Acesso em: 21 jan. 2011.

Martins MC (2004) Competitividade da cadeia do leite no Brasil. *Revista de Política Agrícola*, v.13, n.3, p.38-51.

MDA (2009) *Agricultura Familiar no Brasil e o Censo Agropecuário 2006*. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2009. Disponível em: <<http://portal.mda.gov.br/portal/publicacoes/>>. Acesso em: 21 jan.2011.

Moura LGV. (2002) *Indicadores para avaliação da sustentabilidade em sistemas de produção da agricultura familiar: o caso dos fumicultores de Agudo-RS*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, UFRGS.

Muzzilli (org.) (2008) *Desenvolvimento de conhecimentos e inovações tecnológicas para a cadeia produtiva do leite: termos de referência para a região Sul do Brasil*. Curitiba: RIPA.

Nunes SP (2008). Censo Agropecuário demonstra aumento das escalas de produção e redução das ocupações agrícolas. DESER, Boletim eletrônico, conjuntura agrícola, nº 164 abril de 2008.

Portela JN, Viegas J, Neumann OS, Laurentino LD, Castagnino G (2002). Indicadores de desempenho zootécnico observados nas unidades de produção familiar associadas à Cooperativa dos produtores de leite de Santa Maria (COOPROL), RS. *Ciência Rural*, v. 32, n. 3, p.485-491.

Ribeiro Filho HMN, Semmelmann CEN, Heydt MS, Neto AT (2007) *Suplementação energética para vacas leiteiras pastejando azevém com alta oferta de forragem*. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.6, p.2152-2158.

Sbroglia ML, (org.) (2010). *Relatório de atividades*. Porto Alegre: Emater. 116 p.: il.

Disponível em:

<http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/sobre/relat_atividades_2010.pdf>.

Acesso em: 29 jan. 2011.

Thrusfield M (2004) *Epidemiologia Veterinária*. São Paulo: ROCA, 556p.

Wagner SA, Gehlen I, Wiest JM (2004) Padrão tecnológico em unidades de produção familiar de leite no Rio Grande do Sul relacionado com diferentes tipologias. *Ciência Rural*, v.34, n.5, set-out, 1579-1584.

Weber M (1992) *Metodologia das ciências sociais*. Parte 1. Campinas: Unicamp. 210p.

Zoccal R (2009a) *Principais Mesorregiões Produtoras de Leite no Brasil 2003/2007*.

Embrapa Gado de Leite. Disponível em:

<<http://www.cnp.gl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0242.php>>

Acesso em: 28 jan. 2011.

Zoccal R. (2009b) *Principais microrregiões produtoras de leite no Brasil 2003/2007*.

Embrapa Gado de Leite. Disponível em:

<<http://www.cnpq1.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0244.php>> Acesso em: 28 jan. 2011.

Zoccal R, Souza AD, Gomes AT, Leite JLB (2004). *Produção de Leite na Agricultura Familiar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 12, 2004, Cuiabá (MT). SOBER.

CAPÍTULO III⁵

⁵ Artigo formatado para a revista Ciência Rural (ANEXO 3)

Sustentabilidade ambiental em unidades familiares de produção leiteira, na microrregião de Erechim, Rio Grande do Sul.

Environmental sustainability in family units of milk production in the microregion of Erechim, Rio Grande do Sul

Renata Gonçalves Rodrigues,¹ João Feliz Duarte de Moraes,² Saionara Araujo Wagner¹, Verônica Schmidt¹

¹Programa de Pós-Graduação em Agronegócios. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Faculdade de Veterinária. Av. Bento Gonçalves, nº 9090. Bairro Agronomia. CEP: 91.540-000, Porto Alegre/RS, Brasil. E-mail: veronica.schmidt@ufrgs.br.

²Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Matemática, Departamento de Estatística. Av. Ipiranga, 6681, Partenon, 90619-900 - Porto Alegre, RS - Brasil - Caixa Postal: 1429.

RESUMO

A atividade agrícola demanda cuidados específicos com relação à temática ambiental. Assim, através de indicadores de sustentabilidade ambiental, buscou-se analisar a atividade leiteira na microrregião de Erechim – RS. Foram investigados 33 agricultores familiares produtores de leite, pertencentes à região de abrangência Emater/RS-Ascar de Erechim. Os dados levantados a partir da aplicação de um questionário, composto por perguntas abertas e fechadas, foram categorizados em desejáveis e não desejáveis e organizados em três indicadores: manejo da propriedade, fonte hídrica e manejo dos resíduos, compostos por seis, sete e quatro componentes. Os indicadores foram comparados entre os tipos ideais, considerando o fator e o escore ponderado, pelos testes de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, com nível de significância de 5%. Verificou-se diferença significativa ($p = 0,08$) entre as unidades produtivas do tipo 3 e as demais em relação ao indicador Manejo da Propriedade, no qual foram

incluídos os componentes: erosão, topografia, rotação de cultivo em áreas de pastagem e silagem, fertilidade e correção do solo. Considerando a sustentabilidade ambiental em unidades produtivas como a preservação ou o aprimoramento da base de recursos produtivos, principalmente para as gerações futuras, as unidades estudadas, independentemente da tipologia na qual se enquadravam, apresentam-se ambientalmente insustentáveis quanto aos indicadores manejo da propriedade, fonte hídrica e manejo dos resíduos .

Palavras-chave: unidades produtivas familiares, produção leiteira, indicadores de sustentabilidade ambiental

ABSTRACT

Agricultural activities demand specific care with respect to environmental issues. Thus, by using indicators of environmental sustainability, we have analyzed the milk activity in the micro-region of Erechim - RS. We investigated 33 family farmers producing milk, belonging to the region covered by Emater / RS-Ascar Erechim. The data collected from the application of a questionnaire with open and closed questions, were categorized into desirable and undesirable and organized on three indicators: the management of property, water supply and waste management, consisting of six, seven and four components. The indicators were compared between the ideal types, considering the factor and the weighted score, by Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test, with significance level of 5%. There was a significant difference ($p = 0.08$) between the production units of type 3 and the other for the indicator of Property Management, in which the components included were: erosion, topography, crop rotation in fields of pasture and silage, fertility and soil remediation. Considering environmental sustainability in production units as the preservation or enhancement of

the productive resource base, especially for future generations, the units studied, regardless of the type in which they fit, showed to be environmentally unsustainable on the indicators observed.

Key words: family unit production, dairy production, environmental sustainability indicators

INTRODUÇÃO

A atividade agrícola exige cuidados específicos de proteção ao meio ambiente para minimizar os efeitos adversos da atuação sobre o solo. Embora a questão ambiental seja percebida por muitos proprietários rurais como custo, é possível identificar benefícios a curto e longo prazo para produtividade da propriedade (ALIGLERI, ALIGLERI e KRUGLIANSKAS, 2009).

A respeito da diversidade e abrangência que o conceito de desenvolvimento sustentável envolve referências ao tema devem levar em conta pelo menos dois eixos objetivos fundamentais: atingir um nível de bem-estar econômico-social adequado e equitativamente distribuído além de utilizar os recursos naturais de maneira a se garantir a integridade ecológica, o que significa seu uso racional intertemporal (ARRAES et al., 2006).

Vários são os objetivos a serem alcançados pelo desenvolvimento sustentável quanto a práticas agrícolas, destacando-se: a manutenção por longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola; o mínimo de impactos adversos ao ambiente; retornos adequados aos produtores; otimização da produção com mínimo de insumos externos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda; atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais (VEIGA, 1994 apud Gomes, 2004).

Nesse sentido cabe salientar que a dimensão ambiental da sustentabilidade envolve três subdimensões: ecologia e diversidade de habitats e florestas; qualidade do ar e água; conservação e administração de recursos renováveis e não-renováveis (Claro et al., 2008).

Por isso o uso de recursos deve considerar a necessidade de uma abordagem holística e um enfoque sistêmico, dando um tratamento igual a todos os elementos dos agroecossistemas que venham a ser impactados pela ação humana (Caporal; Costabeber, 2004).

Dessa forma as investigações referentes a indicadores ambientais e de sustentabilidade buscam construir indicadores, bem como instrumentos adequados para aferir a sustentabilidade em diferentes contextos. Nos estudos sobre esta questão, um dos principais focos têm sido os sistemas rurais, este fato deve-se a proximidade à base dos recursos naturais (PASSOS, PIRES e SANTA RITA, 2007). Moura (2002) sugere como indicadores de sustentabilidade ambiental: práticas conservacionistas (uso e proteção do solo), disponibilidade de terra (quanto maior a área de útil, menor a pressão exercida sobre o sistema e maior sua sustentabilidade), produtividade energética do sistema (quanto menor a dependência externa de energia, maior a sustentabilidade), autonomia energética do sistema (quanto maior o percentual de energia interna, maior a sustentabilidade relativa do sistema) e renovabilidade energética do sistema (quanto maior o percentual de energias renováveis utilizadas, maior a sustentabilidade).

Para Aligleri, Aligleri e Kruglianskas (2009) ainda devem ser considerados o controle biológico e o manejo integrado de pragas, o manejo de dejetos de animais, a preocupação com a tríplice lavagem das embalagens de agrotóxicos, o armazenamento em local adequado e a devolução das mesmas em unidades cadastradas também devem ser foco de atuação do agricultor que busca ser socialmente correto. Essas práticas além

de diminuir o risco de saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente, também permitem a redução na utilização dos agroquímicos e conseqüentemente diminuição dos custos gerados pela atividade, a contaminação dos produtos, além de proteger o ecossistema e a biodiversidade local.

Assim o objetivo do presente estudo foi verificar a sustentabilidade ambiental de agricultores familiares produtores de leite na microrregião de Erechim, no Rio Grande do Sul, segundo as tipologias das unidades produtivas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se um estudo exploratório com amostra do tipo não probabilístico, selecionada por conveniência e acessibilidade (Thrusfield, 2004), tendo como fatores de inclusão ser produtor de leite, pertencer ao grupo atendido e estar localizado na região de atuação da Emater/RS-Ascar de Erechim e aceitar participar do estudo.

Aplicaram-se questionários estruturados, a 33 agricultores familiares produtores de leite, com perguntas abertas e fechadas para caracterização do sistema produtivo quanto tipologias (Rodrigues et al., 2011) e questões sobre os indicadores de sustentabilidade ambiental. Esses foram categorizados em desejáveis e não desejáveis e organizados em três grupos: manejo da propriedade, fonte hídrica e manejo dos resíduos, aos quais foram atribuídos arbitrariamente os valores ponderados de 1, 2 e 3, respectivamente. Os dados de sustentabilidade ambiental foram comparados entre os tipos ideais, considerando os fatores e o escore ponderado, pelos testes de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinou-se que as unidades produtivas pertencentes à tipologia 3 (Especializadas) distinguiram-se significativamente das demais quanto à presença de componentes desejáveis ($p = 0,17$) e quanto ao escore ponderado ($p = 0,08$) no indicador Manejo da Propriedade, no qual foram incluídos os componentes: erosão, topografia, rotação de cultivo em áreas de pastagem e silagem, fertilidade e correção do solo.

Entre os produtores especializados, 22 (95,5%) responderam não haver notado presença considerável de erosão e apenas um (4,5%) alegou ter notado presença acentuada de erosão nas lavouras. Já, entre os produtores em transição, seis (75%) responderam que não havia ou havia pouca presença de erosão nas lavouras, enquanto apenas dois (25%) observaram a presença desta.

O nível de erosão dos solos possui relação direta com a estabilidade da produção e produtividade econômica da unidade produtiva, assim como a proteção e uso dos solos, uso de esterco produzido na unidade, controle biológico de pragas e insetos e cobertura florestal da propriedade (MOURA, 2002).

Neste sentido, o estudo do relevo da superfície da terra, encerra uma grande complexidade proveniente de sua situação na interface atmosfera/litosfera onde interagem processos endógenos (geológicos) e exógenos (climáticos, biológicos e antrópicos) cujos efeitos são sintetizados na paisagem geográfica (SILVA, 2000). Entre os produtores especializados, 16 (69,5%) responderam que suas áreas de pastagem possuem uma topografia ondulada, cinco (21,7%) que suas terras são planas e dois (8,6%) terrenos acidentados. Já, entre as unidades produtivas do tipo em transição, predominou o terreno do tipo encosta (37,5%), seguido por terrenos ondulados (17,3%) e (12,5%) acidentado. A topografia, associada à cobertura vegetal, tem uma relação

direta com a qualidade dos solos e dos recursos hídricos, uma vez que terrenos irregulares, quando mal manejados possibilitam o livre escoamento da água das enxurradas, carreando solo e insumos às áreas planas ou recursos hídricos.

A qualidade do solo é um indicador fundamental da sustentabilidade das atividades agropecuárias, a qual é representada por alteração na capacidade produtiva e avaliada pelos seguintes componentes: erosão, compactação e perda de matéria orgânica e de nutrientes (RODRIGUES, CAMPANHOLA e KITAMURA, 2003).

Uma técnica utilizada para preservação da qualidade e fertilidade do solo é a rotação de culturas. A rotação de culturas, sob plantio direto, melhora igualmente as condições biológicas, físicas e químicas do solo, gerando condições satisfatórias de desenvolvimento às culturas (SANTOS e TOM, 1999). Este procedimento é uma prática constante em 78% das unidades produtivas especializadas e 50% das em transição, nas áreas de pastagens. Nas áreas de produção de silagem, este procedimento é menor em ambos os grupos de produtores sendo realizado por 56,5% e 17% dos produtores especializados e em transição, respectivamente.

A utilização de pastejo rotativo em pastagens de “Capim Elefante Pioneiro” demonstrou impacto positivo na capacidade produtiva dos solos, tendo em vista a formação de uma boa cobertura vegetal, incorporação de matéria orgânica e formação de um sistema radicular forte, o que proporcionou melhoria na estrutura física do solo e a incorporação de fertilizantes. Entretanto, em alguns casos em que o plantio ocorreu em superfícies de maior declividade ou em condições de uso incorreto da variedade, foi observado um processo moderado de lixiviação e de assoreamento dos córregos advindo do processo de erosão do solo (CARVALHO et al., 2007).

Quanto às práticas de manejo do solo, verificou-se que 21 (91%) produtores especializados afirmaram ter notado alteração na fertilidade do solo nos últimos dez

anos. Já para os produtores em transição, essa alteração na fertilidade do solo foi constatada por todos. Entretanto, apenas 12 (52,1%) produtores especializados realizaram recuperação seguindo com base na análise de solo; os demais utilizaram fertilizantes (39,1%) ou não realizaram qualquer tipo de procedimento. Entre os produtores em transição, apenas dois (25%) realizaram análise de solo; os demais utilizaram fertilizantes ou não realizaram nenhum procedimento de recuperação do solo.

Considerando que nos demais indicadores de sustentabilidade ambiental analisados não foi verificada diferença entre as propriedades organizadas por tipologias, estes serão apresentados e discutidos quanto ao total das unidades produtivas analisadas.

Entre os indicadores avaliados, a qualidade e manejo da água assumem importância tendo em vista que esta, além de constituir-se em alimento para homens e animais, pode carrear agentes químicos, físicos e microbiológicos prejudiciais à saúde e ao ambiente.

Verificou-se que 29 (88%) produtores utilizavam água da rede pública, poços artesianos ou fontes protegidas, as quais foram consideradas desejáveis em nosso estudo. Entretanto, cinco destes produtores declararam que a água consumida apresentava alguma característica diferente, na coloração, odor ou sabor. Quatro produtores (12%) não tinham acesso a uma fonte segura de água, fazendo uso de poços abertos ou fontes não protegidas e não declararam perceber alteração na cor ou sabor da água utilizada.

A integridade e higienização regular dos sistemas de captação, distribuição e armazenamento da água são fatores importantes à sua qualidade. Verificou-se que no caso de uso de fontes, estas eram total ou parcialmente protegidas em apenas 12 (54,5%) propriedades, permitindo o acesso de animais ao local. Apenas 11 (33,3%) dos produtores declararam que os matos e capões da propriedade são cercados, sendo que

em oito (24,2%) propriedades os animais domésticos têm acesso a estes. Embora estes locais sejam, muitas vezes, a única opção para dessedentação dos animais na propriedade, o acesso de animais, tanto domésticos quanto silvestres, pode acarretar na alteração das características organolépticas ou de potabilidade da água em decorrência da deposição de fezes e urina em suas proximidades.

Constatou-se, ainda, que 31 (94%) produtores tinham uma fonte de água abundante ou, no mínimo, suficiente, enquanto apenas dois (6%) declararam que enfrentavam períodos de escassez de água.

A qualidade da água é possivelmente o indicador mais sensível dos impactos causados pelas atividades agropecuárias, pois praticamente toda inadequação do manejo resultará em consequências negativas sobre as águas, seja no ambiente imediato no qual se desenvolve a atividade produtiva, seja no seu entorno (RODRIGUES, CAMPANHOLA e KITAMURA, 2003).

Um fator importante à qualidade da água é a presença de matas ciliares. A presença de matas nativas, principalmente nas encostas íngremes, topo de morros e ao longo de rios, córregos e represas serve como obstáculo ao livre escoamento da água das enxurradas, reduzindo sua velocidade e possibilitando sua infiltração no solo para absorção pelas plantas e para alimentação dos aquíferos subterrâneos. Conseqüentemente, contribui de maneira decisiva para evitar o assoreamento do leito de córregos, rios, estuários, lagoas e várzea (CAMPOS e LANDGRAF, 2001) e para o armazenamento de água da chuva (FERREIRA e DIAS, 2004). Verificou-se que a maioria dos produtores (51,5%) alegou que a presença de mata ciliar é falha ou mesmo ausente na propriedade, enquanto 14 (42,4%) declararam que esta é sempre presente, ou ao menos em grande parte da extensão de rios e riachos.

As matas ciliares têm sido afetadas pela urbanização, pressão antrópica e atividade agrícola, para implantação de pastagens e lavouras. A intervenção humana em área de mata ciliar, além de ser proibida pela legislação federal, causa uma série de danos ambientais. Sua presença reduz significativamente a possibilidade de contaminação dos cursos d'água por sedimentos, resíduos de adubos e defensivos agrícolas, conduzidos pelo escoamento superficial da água no terreno (FERREIRA e DIAS, 2004).

Nas áreas de produção agropecuária, o uso de fertilizantes no solo e pesticidas que controlam quaisquer organismos que possam reduzir a produtividade tem sido intensificado na busca de maior produtividade, tanto para venda quanto para o consumo na propriedade. Estes produtos são genericamente denominados agroquímicos (RODRIGUES, CAMPANHOLA e KITAMURA, 2003).

Vinte e um (63,3%) produtores declararam não utilizar agroquímicos, enquanto 12 (36,4%) atestaram o seu uso. Quanto ao destino das embalagens, 17 (51,5%) disseram que reaproveitavam ou, simplesmente, enterravam direto na areia, apenas 16 (48,5%) produtores davam um destino correto às embalagens, enviando-as de volta para a fábrica ou enterrando-as com proteção.

Avaliando a sustentabilidade ambiental da produção de café orgânico, Claro e Claro (2004) sugerem a administração de resíduos como uma categoria, composta pelos seguintes indicadores: quantidade de resíduos gerados por volume de produção; iniciativas para redução de resíduos; separação dos resíduos; reciclagem; compostagem de resíduos orgânicos e utilização do composto; produção de resíduos tóxicos; descarga de substâncias químicas e materiais tóxicos.

Verificou-se que a grande maioria, 23 (69,7%), dos produtores declararam não possuir esterqueira, somente 8 (24,2%) declararam possuir o sistema. Quanto à

utilização do esterco, 17 (51,5%) produtores responderam que o utilizam de forma correta, nos piquetes, enquanto 12 (36,4%) não utilizam ou dão outro fim.

O lançamento direto de efluentes no ambiente ou aplicação na lavoura contribui significativamente para a degradação dos recursos hídricos. Neste sentido, o tratamento de efluentes da bovinocultura leiteira, antes da sua disposição final faz-se necessário, à medida que estes têm grande potencial impactante decorrente da alta carga de matéria orgânica e níveis de N, P e K. (MARCANTONIO et al., 2007).

A sustentabilidade nos sistemas de agricultura familiar está vinculada à capacidade dos agricultores conservarem ou aumentarem sua qualidade de vida mantendo e garantindo recursos para as próximas gerações (GOMES, 2004). Embora as unidades familiares sejam consideradas mais produtivas e economicamente viáveis (BRASIL, 2000), estas precisam ser melhor estruturadas para garantir a preservação ambiental e tornarem-se ambientalmente sustentáveis.

CONCLUSÕES

Considerando a sustentabilidade ambiental em unidades produtivas como a preservação ou o aprimoramento da base de recursos produtivos, principalmente para as gerações futuras, as unidades estudadas, independentemente da tipologia na qual se enquadravam, apresentam-se ambientalmente insustentáveis quanto aos indicadores observados.

REFERÊNCIAS

- ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão Socioambiental Responsabilidade e Sustentabilidade do Negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.
- ARRAES, R.A.; DINIZ, M.B.; DINIZ, M.J.T. **Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável**. **RER**, Rio de Janeiro, v.44, n.03, p.525-547, jul/set, 2006.
- BRASIL. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. Brasília, fev. 2000. Disponível em: http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com_docman&Itemid=143. Acesso em: 7 de março de 2011.
- CAMPOS, J.C.; LANDGRAF, P.R.C. **Análise da regeneração natural de espécies florestais em matas ciliares de acordo com a distância da margem do lago**. **Ciência Florestal**, v.11, n.2, p. 143-151, 2001.
- CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia: aproximando conceitos com a noção de sustentabilidade**. In: RUSCHEINSKY, A. (org) **Sustentabilidade: uma paixão em movimento**. Porto Alegre: Sulina, 2004. 181p.
- CARVALHO, G.R.; FERNANDES, E.N.; MULLER, M.D.; OLIVEIRA, A.F. Avaliação dos impactos ambientais e sociais da tecnologia “Capim Elefante Pioneiro no sistema de pastejo rotativo”. In: **Anais XLV Congresso da Sober: Conhecimento para a Agricultura do Futuro**. Londrina, 2007.
- CLARO, P.B.; CLARO, D.P.; AMÂNCIO, R. **Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações**. **Revista de Administração**, São Paulo, v.43, n.4, p.289-300, out/nov/dez, 2008.

Ferreira, D.A.C.; Dias, H.C.T. **Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. Revista Árvore**, v.28, n.4, p.617-623, 2004.

RODRIGUES, R.G. WAGNER, S.A.; SCHIMIDT, V. **Identificação de diferentes tipologias em unidades de produção familiar de leite na microrregião de Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil.** In: Produção leiteira na agricultura familiar: um estudo de tipologia e indicadores de sustentabilidade ambiental na microregião de Erechim-RS. Dissertação. (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

GOMES, I. **Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.5, n.1, p.1-17, 2004.

MAGALHÃES, M.C.; IRIAS, L.J.M.; RODIGHIERI, H.R.; VEDOVOTO, G.L.; WANDER, A.E. Sistema de Avaliação dos Impactos Econômicos e Ambientais da Embrapa – Estudos de Caso. **Anais XLII Congresso da SOBER: Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional.** Cuiabá: Sober, 2004.

MOURA, L.G.V. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em sistemas de produção da agricultura familiar: o caso dos fumicultores de Agudo-RS.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, UFRGS, 2002.

PASSOS, H. D. B.; PIRES, M. M.; SANTA RITA, L. M. O uso de indicadores ambientais para agroecossistemas. **VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica.** Fortaleza, 28 a 30 de novembro de 2007.

RODRIGUES, G.S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P.C. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: ambitec-agro.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 95p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 34).

SANTOS, H.P. DOS; TOM, G.O. **Rotação de culturas para trigo, após quatro anos: efeitos na fertilidade do solo em plantio direto.** *Ciência Rural*, v.29, n.2, p.259-255, 1999. doi: 10.1590/S0103-84781999000200012

SILVA, T.C. **Indicadores geomorfológicos de sustentabilidade ambiental – aplicabilidade no Brasil.** *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v.1, n.1, p.73-79, 2000.

VEIGA, J.E. **Problemas da transição à agricultura sustentável.** *Estudos econômicos, São Paulo*, v.24, n. especial, p.9-29, 1994.

CAPÍTULO IV

4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se estruturou através de uma análise documental, buscando a identificação e análise das unidades produtivas de leite classificadas como familiares, localizadas na microrregião de Erechim – RS. Com base no estudo das tipologias aplicadas aos três diferentes tipos e da organização de indicadores onde foram incluídos componentes referentes ao manejo das propriedades, fontes hídricas e o manejo de resíduos , atingiu o objetivo inicial apresentado em dois artigos. No primeiro artigo, ficou evidente que o critério de cinco anos para avaliação dos produtores enquanto estabelecidos na atividade leiteira, foi adequado e comprovada a partir das diferenças identificadas pela classificação proposta para os tipos de produtores familiares de leite, definidos como não especializados, em transição e especializados.

Entre as diferenças predominantes entre os tipos está o acesso à informação, não identificado entre os produtores do tipo não especializado, mas observado entre os produtores do tipo em transição e especializado. Este critério pode explicar as diferenças também encontradas no grau de tecnificação e, conseqüentemente, na produtividade. Uma vez que o primeiro não possui rebanho com animais especializados, apresentando menor produtividade. Além de não possuir a infraestrutura considerada ideal, como sala de ordenha totalmente de alvenaria, nem os equipamentos de ordenha mecânica. Aspectos, estes, observados nos produtores em transição, que já estavam migrando para o nível especializado.

No segundo artigo, a análise das unidades produtivas no que tange aos indicadores de sustentabilidade ambiental: manejo da propriedade, fonte hídrica e manejo dos resíduos. Demonstrou-se que até mesmo para os tipos especializados e em transição, a atividade demanda melhor acompanhamento para atingir a sustentabilidade do ponto de vista ambiental. Mesmo que, nos aspectos relativos ao manejo da propriedade, tenham sido identificadas diferenças significativas entre os tipos.

É interessante mencionar que o estudo dos tipos de produtores familiares de leite, não pode ser dado por esgotado, pois ainda é possível alcançar maiores níveis de produtividade, melhorar os processos de gestão e manejo na propriedade. Ainda que a atividade se comprove economicamente viável, é longo o caminho que os produtores têm a percorrer, para atingirem a sustentabilidade ambiental.

Os dois estudos que compõem esta dissertação comprovam a importância da atividade leiteira para as unidades produtivas familiares, mas também apontam os aspectos a serem melhorados neste setor.

4.2 REFERÊNCIAS

ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão socioambiental responsabilidade e sustentabilidade do negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAS, G.; CROWTHER, D. The social obligation of corporation. **Journal of Knowledge Globalization**. Massachusetts, v. 1, n.1, p. 43-59 2008.

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.11, n.2, p. 73-78, 1997.

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e serviço público: novos desafios para a extensão rural. **Cadernos 156 de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.15, n.1, p.137-157, jan./abr. 1998.

ABRAMOVAY, R. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. 142p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 5ª ed. Lisboa: Edições 70 Lda, 2010. 281p.

BARRERA-ROLDAN, A.; SALDÍVAR-VALDÉS, A. Proposal and Application of a Sustainable Development Index. **Ecological Indicators**, México, v. 2, p. 251-256, 2002.

BODENMÜLLER FILHO, A.; DAMASCENO, J. C.; PREVIDELLI, I. T.S.; SANTANA, R. G.; RAMOS, C. E. C. O.; SANTOS, G. T. Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v.39, n.8, p.1832-1839, 2010.

BRASIL. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. Brasília, fev. 2000. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com_docman&Itemid=143>. Acesso em: 7 mar.2011.

BRASIL. **Agricultura familiar no Brasil e o Censo Agropecuário 2006**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2009. Disponível em: <<http://portal.mda.gov.br/portal/publicacoes/>> Acesso em: 21 jan.2011.

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

CAMPOS, C. K.; PIACENTI, C. A. Agronegócio do leite: cenário atual e perspectivas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45, 2007, Londrina. **Anais**. Londrina, 2007, p.1-19.

CAMPOS, R. T. Tipologia dos produtores de ovinos e caprinos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 34, n. 1, p. 84-112, 2003.

CALKER K. J. V.; BERENTSEN, P.B.M.; BOER, I. J. M. DE; GIESEN, G.W.J.; HUIRNE, R.B.M. Modelling worker physical health and societal sustainability at farm level: an application to conventional and organic dairy farming. **Agricultural Systems**, Essex, v.94, n.2, p. 205–219, 2007.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística** – princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. 240p.

CHRISTEN, M.; SCHMIDT, S. A formal framework for conceptions of sustainability – a theoretical contribution to the discourse in sustainable Development. **Sustainable Development**. 2011. Doi1002/sd518. (Versão on-line publicada antes da inclusão em um fascículo). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/sd.518>>. Acesso em: 10 Mai.2011.

CONTERATO, M. A.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. A dinâmica agrícola do desenvolvimento da agricultura familiar no Alto Uruguai/RS: suas metamorfoses e relações locais. In: SABOURIN, E.; TONNEAU, J.P. (Orgs.). **Agricultura familiar: interação entre políticas públicas e dinâmicas locais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007, v. 1, p. 47-60.

DAROLT, M.R. **As dimensões da sustentabilidade: um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba-PR**. 2000. 310 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná/ParisVII, Curitiba, 2000.

DUARTE, V. N. **Caracterização dos principais segmentos da cadeia produtiva do leite em Santa Catarina**. 2002. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

DEPONTI, C.M.; CÓRDULA, E.; BORTOLI, A.J.L. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, p.44-52, 2002.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **Perspectiva**, São Paulo, v.6, n. 1-2, p. 22-29, jan/ jun., 1992.

EKINS, P.; DRESNER, S; DAHLSTRÖM, K. The four-capital method of sustainable development evaluation. **European Environment** . S.l., v.18, p.63–80, 2008.

EMATER/RS. 2011. Disponível em:
<<http://www.emater.tche.br/site/regionais/erechim.php>> Acesso em: 06 março 2011.

FREUND, J. E. [Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade](#). 112 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 536p.

GARCÍA-MUÑIZ, J. G.; MARISCAL-AGUAYO D. V.; CALDERA-NAVARRETE, A, N. RAMÍREZ-VALVERDE, R.; ESTRELLA-QUINTERO, H.; NÚÑEZ-DOMÍNGUEZ, R. Variables relacionadas com la producción de leche de ganado holstein em agroempresas familiares com diferente nivel tecnológico. **Interciência**, Caracas, v. 32, n.12, p. 841-846, 2007.

GEHLEN, I. (Coord.) et al. **Os anos noventa e o "novo rural"**: transformações tecnológicas e impactos sobre o desenvolvimento rural no contexto da agricultura familiar no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS/IFCH, 2000. (Relatório de Pesquisa).

GEHLEN, I. Pesquisa, tecnologia e competitividade na agropecuária brasileira. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, nº 6, p. 70-93, jul/dez 2001.

Gil AC. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200p.

GOMES, I. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, Campina Grande, Paraíba, v. 5, n 1, p. 1-18, 2004.

GROPPO, P. **El análisis comparativo de los sistemas de producción**, 1992-93. Disponível em:
<http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/005/Y8999T/y8999t09.htm>. Acesso em: 23 abr.2011.

GUANZIROLI, C. E. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Perspectiva**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 301-328, abr/jun 2007.

GUILHOTO, J. M. J.; SILVEIRA, F. G. S.; ICHIHARA, S. M.; AZZONI, C. R. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v..44, n.3, P. 355-382, July/Sept. 2006.

GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G.; JOAQUIM, C. R. A. Comparação entre o agronegócio familiar do Rio Grande do Sul e o do Brasil. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14.,Ed. Especial, p.9-35, 2006.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, 2002. v. 2. 195 p.

JANK, M.; GALAN, V. B. Competitividade do sistema agroindustrial do leite. 1998. In: PROGRAMA de estudo dos negócios do sistema agroindustrial. Disponível em: <http://www.fundacaofia.com.br/pensa/pdf/relatorios/ipea/Vol_II_Leite.PDF>. Acesso em: 7 abr.2011.

KRANK, S.; WALLBAUM, H.; GRÊT-REGAMEY, A. Perceived contribution of indicator systems to sustainable development in developing countries. **Sustainable Development**. 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.496/abstract>>. Acesso em: 10 Mai.2011.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4 ed. Porto Alegre: Bookman , 2006. 593p.

MARINHO, M. M. O.; SANTANA, R. A.; PIMENTEL, R. M. C.; SEVERINO SOARES AGRA FILHO, S. S.; LOUREIRO, A.; GARRIDO, E.; PEREIRA, F. **Indicadores de sustentabilidade ambiental**. Salvador: SEI, 2006. 81p.

MARQUES, P. E. M. Concepções concorrentes em torno das políticas públicas de apoio à agricultura familiar: uma releitura sobre a construção do PRONAF. In: CONGRESSO DA SOBER, 17, 2004, Cuiabá MT. **Anais**. Cuiabá MT, 2004. p. 1-16.

MARTINS, M. C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. **Revista de política agrícola**. Brasília, ano XIII, n. 3, p. 38-51, Jul./Ago./Set. 2004.

MONDAINI, I. **A rentabilidade da atividade leiteira**: um caso de produtores no médio Paraíba do Estado do Rio de Janeiro. 1996. 83 f. (Dissertação de Mestrado em Administração Rural) – Universidade federal de Lavras, Lavras, 1996.

MUELLER, C., C. O Debate dos economistas sobre a sustentabilidade. **Estudos econômicos**, São Paulo, v.35, n.4, p. 687-713, out-dez 2005.

NANTES, J. F. D.; SCARPELLI, M. Elementos de gestão na produção rural. In. BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 3 ed. São Paulo: Altas, 2010. p. 619-664.

PASSOS, H. D. B.; PIRES, M. N.; SANTA RITA, L. M. O uso de indicadores ambientais para agroecossistemas. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7, 2007, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza, 2007. p. 1-12.

PMERECHIM. (Prefeitura Municipal de Erechim). **Município/Aspectos geográficos**., 2011. Disponível em: <<http://www.pmerechim.rs.gov.br/municipio/geografia>>. Acesso em: 06 maio 2011.

SACHS, I. Meio ambiente e desenvolvimento: estratégias de harmonização. In: ANDRADE, M. C. et al. (Org.) **Meio ambiente, desenvolvimento e subdesenvolvimento**. São Paulo: Hucitec, 1975, p. 55-85.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, v.18, n. 51, p. 99-121, fev. 2003.

SCHNEIDER, S. Agricultura familiar e desenvolvimento rural endógeno: elementos teóricos e um estudo de caso. In: FROELICH, M. DIESEL, V. **Desenvolvimento Rural** - tendências e debates contemporâneos. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2006. p. 1-25

SCHNEIDER, S; NIEDERLE, P.A. Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura. In: FALEIRO, F.G. ; FARIAS NETO, A.L. (Ed.) **SAVANAS: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2008. p. 989-1014.

SILVA, O. H. Agricultura familiar: diversidade e adaptabilidade. A agricultura familiar: Comparação internacional Vol. I: Uma Realidade Multiforme e Agricultura Familiar: Comparação Internacional. Vol. II. Do Mito À Realidade de HUGUES LAMARCHE (Coord). **Revista de Sociologia e Política** Campinas, v.19, n.12, p.161-167, 1999. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/238/23801212/23801212.html>> Acesso em: 21 out.2011

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: Instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009. 310p.

SVETINA, M.; ISTENIČ-STARČIČ, A.; JUVANČIČ, M.; NOVLJAN, T.; ŠUBIČKOVAČ, K.; VEROVŠEK, S.; ZUPANČIČ, K. How children come to understand sustainable development: a contribution to educational agenda. **Sustainable Development**. 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.519/full>>. Acesso em: 06 mai. 2011.

VEIGA, J. E. Fundamentos do agro-reformismo. In: STÉDILE, J. P. (Coord). **A questão agrária hoje**. Porto Alegre, Ed. da UFRGS, 2002. p. 68-93.

VEIGA, J.E. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, vol.24, n.68, pp. 39-52, 2010. ISSN 0103-4014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142010000100006&script=sci_arttext>. Acesso em: 06 mai.2011.

VIEGAS, W. **Fundamentos de metodologia científica**. 2ed. Brasília: Ed. UnB. 1999. p. 251.

VOS, R. O. Defining sustainability: a conceptual orientation. **Journal of Chemical Technology and Biotechnology**, Inglaterra, v.82, p. 334-339, 2007.

WAGNER, S. A; GEHLEN, I.; WIEST, J. M.; Padrão tecnológico em unidades de produção familiar de leite no Rio Grande do Sul relacionado com diferentes tipologias. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.5, p.1579-1584, set-out, 2004.

WANDERLEY, M. N. B.; Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v.21, p. 42-61, 2003.

WEBER, M. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva. 4. ed. Brasília : Ed. da Unb, 2004. v. 1. 442p.

USDA. United States Department of Agriculture - Foreign Agricultural Service. **Cows Milk Production and Consumption**: Summary For Selected Countries, 2010. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/>> Acesso em: 03 abr.2011.

4.3 ANEXOS

ANEXO I

Classificação dos produtores, de acordo com o número de indicadores alocados em cada tipo (1, 2 e 3)

PRODUTOR	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	CLASSIFICAÇÃO
1	3	6	5	2
2	4	5	4	2
3	4	5	4	2
4	2	5	7	3
5	2	5	7	3
6	5	5	4	2
7	2	4	8	3
8	3	6	5	2
9	3	6	5	2
10	4	4	6	3
11	0	4	10	3
12	2	2	10	3
13	6	4	6	3
14	8	5	1	1
15	0	2	12	3
16	3	1	10	3
17	0	5	9	3
18	4	4	6	3
19	1	2	11	3
20	1	5	8	3
21	4	5	5	2
22	2	4	7	3
23	3	2	9	3
24	3	3	8	3
25	0	2	12	3
26	0	2	12	3
27	2	4	8	3
28	4	5	5	2
29	5	1	8	3
30	1	2	11	3
31	4	5	5	3
32	2	2	10	3
33	7	4	3	1

Anexo II

Guia para os Autores

INTERCIÊNCIA é uma revista multidisciplinar cujos temas prioritários são Agronomia e Bosques Tropicais, Alimentos e Nutrição, Ciências do Mar e da Terra, Educação Científica, Ecologia e Problemas Ambientais, Energia, Estudo e Sociologia da Ciência, Política Científica, Recursos Renováveis e Não Renováveis, Saúde e Demografia, Terras Áridas, Transferência de Tecnologia.

INTERCIÊNCIA publica Artigos, Dissertações e Comunicações originais, preferentemente nas áreas prioritárias da revista, escritos em idioma espanhol, inglês ou português. Também poderão publicar-se Cartas ao Diretor que tratem de temas de interesse ou comentem trabalhos de números já publicados.

O conteúdo das contribuições é da inteira responsabilidade dos autores, e de nenhuma maneira da revista ou das entidades para as quais trabalham os autores. Entende-se que o material enviado à INTERCIÊNCIA não foi publicado nem enviado a outros órgãos de difusão qualquer que seja seu tipo.

Artigos: São trabalhos originais de investigação, experimental ou teórica, ou revisões de um tema prioritário da revista, não previamente publicados e dirigidos a uma audiência culta, mas não especializada, e sua extensão terá um máximo de 25 folhas. Deverá incluir-se um resumo de até uma página com espaço duplo (250 palavras), assim como um breve curriculum vitae de até 8 linhas de cada um dos autores.

Dissertações: Tratarão de preferência sobre um tema prioritário da revista. Poderão ter uma extensão de até 25 folhas. Deverá incluir-se um resumo e curricula vitarum dos autores, com características similares a dos artigos.

Comunicações: São relatórios de resultados originais de investigações em qualquer campo das ciências básicas ou aplicadas, dirigidas a uma audiência especializada. Poderão ser de até 15 folhas (tamanho carta duplo espaço) e escritas em idioma inglês, espanhol ou português, ainda que se recomenda o uso do primeiro para facilitar a difusão dos resultados. Deverá incluir-se um resumo de aproximadamente meia folha (125 palavras).

Em todos os casos, tanto o título do trabalho como o resumo deverá ser enviado nos três idiomas da revista, se for possível, e serão incluídos até cinco palavras chaves. Todas as páginas, tamanho carta, deverão estar escritas com duplo espaço, com fonte 11 ou 12, e numeradas de forma consecutiva.

Tabelas e figuras: Deverão ser numeradas em números romanos e arábicos, respectivamente, ser legíveis, concisas e claras, e enviadas em folhas separadas. Os textos correspondentes serão incluídos ao final do trabalho.

Citações bibliográficas: As citações deverão ser feitas assinalando no texto o sobrenome do primeiro autor seguido pelo do segundo autor ou por *et al.* se é mais de dois autores, e o ano de publicação. Por exemplo: (Pérez, 1992), (Da Silva e González, 1993), (Smith *et al.*, 1994). As referências serão listadas ao final do artigo em ordem alfabética, e incluirão autores (assim: Rojas ER, Davis B, Gómez JC), ano de publicação em parêntese, título da obra ou trabalho citado, em itálico o nome, volume da publicação e páginas. As comunicações pessoais irão só no texto, sem outra indicação que o nome completo do comunicador. As notas no texto, se houverem, irão ao final do trabalho, antes das referências.

Contribuição por página: Devido aos altos custos de produção INTERCIENCIA solicita dos autores agenciarem na respectiva instituição uma contribuição por página. Tal possibilidade não condicionará de nenhuma maneira a aceitação e publicação do trabalho, o qual estará dado pelos méritos do mesmo. Nos casos de textos com extensão excessiva, figuras ou tabelas de tamanho excepcional, ou reproduções em cores, será estabelecido um montante a pagar.

Todos os artigos e comunicações serão enviados a juízes externos para ser avaliados. Para facilitar a avaliação, os autores deverão enviar uma lista de seis possíveis juizes com seus respectivos endereços e, se possível, endereço de correio eletrônico. Os manuscritos deverão ser enviados por duplicado e, adicionalmente, em um disquete preparado em Word para Windows, indicando a versão utilizada, a:

INTERCIENCIA Apartado Postal 51842, Caracas 1050-A, Venezuela. e-mail: interciencia@ivic.ve; www.interciencia.org.

Anexo II

Instruções aos autores

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via [eletrônica](#) editados em idioma Português ou Inglês, todas as linhas deverão ser numeradas e paginados no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm, com no máximo, 28 linhas em espaço duplo, fonte Times New Roman, tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigos científicos, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e ilustrações. Cada figura e ilustração deverá ser enviado em arquivos separados e constituirá uma página. Tabelas, gráficos e figuras não poderão estar com apresentação paisagem.

3. O artigo científico deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)).

4. A revisão bibliográfica deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)).

5. A nota deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)).

6. Não serão fornecidas separatas. Os artigos estão disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista (www.scielo.br/cr).

7. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave e resumo e demais seções quando necessários.

8. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

9. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

9.1. Citação de livro:

JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

9.2. Capítulo de livro com autoria:

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. The thyroid. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

9.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. Sampling techniques. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.

TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: ____Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

9.4. Artigo completo: O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests ***Tribolium confusum*** (Coleoptera: Tenebrionidae), ***Tenebrio molitor*** (Coleoptera: Tenebrionidae), ***Sitophilus***

granarius (Coleoptera: Curculionidae) and **Plodia interpunctella** (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Resposta de **Sitophilus oryzae** (L.), **Cryptolestes ferrugineus** (Stephens) e **Oryzaeophilus surinamensis** (L.) a diferentes concentrações de terra de diatomácea em trigo armazenado a granel. **Ciência Rural**, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

9.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

9.6. Tese, dissertação:

COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

9.7. Boletim:

ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

9.8. Informação verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

9.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Capturado em 12 fev. 2007.

Online. Disponível em:

<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>

UFRGS. Transgênicos. **Zero Hora Digital**, Porto Alegre, 23 mar. 2000.

Especiais. Capturado em 23 mar. 2000. Online. Disponível na Internet:

<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>.

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. 23 mar. 2000. Online. Disponível na Internet <http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>.

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC

10. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os **desenhos figuras e gráficos** (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos **300 dpi** em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

11. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

12. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderão ser utilizados.

13. Lista de verificação (Checklist [pdf](#) ou [doc](#))

14. A taxa de tramitação é de R\$ 32,00 e a de publicação é de R\$ 42,00 por página impressa. A taxa de publicação somente deverá ser paga após a revisão final das provas do manuscrito pelos autores. Professores do Centro de Ciências Rurais e os Programas de Pós-graduação do Centro têm os seus artigos previamente pagos pelo CCR, estando isentos da taxa de publicação. Trabalhos submetidos por esses autores, no entanto, devem pagar a taxa de

tramitação. No caso de impressão colorida, todos os trabalhos publicados deverão pagar um adicional de R\$ 256,00 por página colorida impressa, independentemente do número de figuras na respectiva página.

Os pagamentos poderão ser efetuados por:

a) Transferência/depósito no Banco do Brasil, Agência 1484-2, Conta Corrente 250945-8 em nome da FATEC (CNPJ: 89.252.431/0001-59) - Projeto 96945. A submissão do artigo obrigatoriamente deve estar acompanhada da taxa de tramitação, podendo ser enviada via fax (55 3220 8695/3220 8698) ou ainda enviado por email (cienciarural@mail.ufsm.br) para que se possa fazer a verificação e prosseguir com a tramitação do artigo (Em ambos os casos o nome e endereço completo são obrigatórios para a emissão da fatura).

b) Solicitação de fatura ([.doc](#) ou [.pdf](#)). Nessa modalidade o formulário disponível deverá ser encaminhado devidamente preenchido via e-mail ou fax (55 3220 8695/3220 8698) para que possamos encaminhar a solicitação a Fundação que administra os nossos recursos e esta encaminhará a fatura ao endereço especificado no formulário.

c) O pagamento da taxa de tramitação também pode ser feito por meio online através de cartão de crédito (VISA) através deste [link](#)

15. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

16. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

17. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

4.4 VITA

Renata Gonçalves Rodrigues é brasileira nascida em Passo Fundo, no dia nove de janeiro de 1984. É filha de Renato Rodrigues e Maria Fátima Gonçalves Rodrigues. Em 2002 iniciou o curso de Administração Comércio Exterior na Universidade Regional Integrada / Uri – Erechim. Em 2004 obteve transferência deste para o curso de Administração na Universidade de Passo Fundo – UPF, concluindo em dezembro de 2008. Durante a graduação atuou como bolsista de iniciação científica, além de ter estagiado e trabalhado no setor securitário. Em 2009, ingressou no mestrado em Agronegócios, com orientação da professora doutora Verônica Schmidt. Neste período atuou como tutora à distância do curso de Planejamento e Gestão Para o Desenvolvimento Rural – PGDR UFRGS e do curso de Especialização Gestão de Negócios Financeiros – escola de Administração UFRGS.