

*UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA*  
*Centro de Ciências Agrárias*  
*CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL*  
*EM AGROECOSSISTEMAS*

Alexandre Prestes de Souza

**CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE INDICADORES PARA A  
AVALIAÇÃO DO MANEJO SANITÁRIO DA ORDENHA**

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado Profissional em Agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de Mestre Profissional em Agroecossistemas, área de concentração Agroecologia, linha de pesquisa Etologia e Bem-Estar Animal.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria José Hötzel

Coorientadora: Dr<sup>ª</sup>. Cíntia Uller Gómez

Coorientadora: Dr<sup>ª</sup>. Luciana Aparecida Honorato

Florianópolis, SC  
2012

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

de Souza, Alexandre Prestes

Construção Participativa de indicadores para avaliação do manejo  
sanitário da ordenha [dissertação] / Alexandre Prestes de Souza; orientadora,  
Maria José Hötzel; coorientadoras, Cíntia Uller Gómez, Luciana Aparecida  
Honorato - Florianópolis, SC, 2012.

85p.; 21cm

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Agrárias.

Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas.

Inclui referências

1. Agroecossistemas. 2. Avaliação participativa. 3. Extensão rural. 4.  
Manejo sanitário da ordenha. 5. Percepção e atitudes. I. Hötzel,  
Maria José. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de  
Pós-Graduação em Agroecossistemas. III. Título.

**CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE INDICADORES PARA A  
AVALIAÇÃO DO MANEJO SANITÁRIO DA ORDENHA**

*por*

Alexandre Prestes de Souza

Dissertação julgada adequada, em 03/12/2012, aprovada em sua forma final, pelo Orientador e Membros da Banda Examinadora, para obtenção do Título de Mestre Profissional em Agroecossistemas. Área de concentração Agroecologia, no Curso de Mestrado Profissional em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias/UFSC.

---

Prof. Dr. Clarilton E. D. Cardoso Ribas (Coordenador do Curso)

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria José Hötzel (Presidente/Orientadora)

---

Prof. Dr. Jucinei Comin (Titular/UFSC)

---

Dr<sup>a</sup>. Mara Cristina Benez (Externo/EPAGRI)

---

Dr<sup>a</sup>. Cibele Longo (Externo/UFSC)

Florianópolis, dezembro de 2012



Dedico esta conquista ao meu pai e  
minha mãe (in memoriam), acima de  
tudo pela herança de seus valores  
morais.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela centelha divina que me impulsiona para a prática do bem e para o desenvolvimento dos valores morais.

Aos meus pais e a minha família, que mesmo distantes estão sempre presente pelo amor que nutrimos mutuamente.

Aos meus colegas de mestrado pela amizade e companheirismo, especialmente ao Leandro D'Avila, meu irmão de caminhada e sua família.

À Associação Central de Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba, por acolher a proposta desse trabalho.

Aos agricultores Arlindo Galante, Leodacir Cossa, João Cecconi, Sérgio Pelegrini e suas famílias que receberam o projeto com entusiasmo e abriram as portas de suas casas para que fosse possível realizá-lo.

Aos técnicos da Associação Central de Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba, Adriano Canzi e Luciana Delazzari pela amizade, conhecimento e dedicação na construção coletiva desse trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Etologia Aplicada e Bem-Estar Animal – LETA, especialmente a Clarissa Cardoso, Lucas Fillietaz Balcão, João Henrique C. Costa, Ruan Darós, pela grande amizade e pelos intermináveis ensaios teóricos que tanto contribuíram para minha formação.

Às professoras Maria José Hötzel pela orientação, Cíntia Uller Gómez e Luciana Honorato pela coorientação, e principalmente pelo conhecimento, sabedoria, respeito e amizade.

Aos mestres e professores do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas – PGA, pelo agradável convívio no exercício da prática pedagógica, especialmente aos Professores Clarilton Ribas, Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho, Shirley Kuhnen, Oscar Rover, Cibele Longo, Jucinei Comin, Rosângela Poletto e Antônio C. Machado Rosa.

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas – PGA pelo exemplo de profissionalismo.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e ao Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas – PGA pela oportunidade de realização do mestrado.

Aos eternos amigos. Agradeço sempre a oportunidade do convívio.





“Educar é educar-se, na prática da liberdade, tarefa daqueles que pouco sabem, por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais”

(Freire, 1985)



## RESUMO

Apesar dos esforços de entidades públicas e privadas na melhoria da qualidade do leite produzido no Brasil, inúmeros estudos mostram uma dificuldade dos agricultores em mudar seus hábitos de manejo do rebanho após treinamentos e capacitações. Os motivos que levam à baixa aceitação ou a não aplicação das mudanças propostas para melhoria de suas práticas de manejo são ainda pouco compreendidos. O objetivo deste trabalho foi utilizar uma metodologia participativa para avaliar as mudanças de percepção e de atitude dos agricultores com relação às práticas de manejo sanitário da ordenha, através da construção e uso de indicadores simplificados, que permitissem aos agricultores um processo de ação-avaliação constante. Para isso foi realizado um estudo de caso com quatro Unidades de Produção Familiar (UPF) envolvidos na atividade leiteira, localizadas em três comunidades do município de Guaraciaba. Participaram do estudo 11 agricultores que integram a Associação Central de Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba e que manifestaram voluntariamente o desejo de participar do estudo. Inicialmente foi feita a caracterização das UPF e diagnóstico sanitário do rebanho. Nas etapas seguintes, foi feita a construção participativa de indicadores de manejo sanitário de ordenha e definidos os parâmetros para avaliação desses indicadores com os agricultores. Os valores obtidos para cada indicador, em cada UPF, foram expressos em gráficos do tipo “ameba”, os quais foram fixados na sala de ordenha de modo a permitir aos agricultores verificar os limites e as potencialidades de suas práticas ao longo de três meses de avaliação. Ao final desse período, os agricultores foram entrevistados para avaliar a sua percepção a respeito do projeto e seus resultados. A metodologia foi eficaz para promover mudanças de percepção e de atitude nos agricultores. A sensível redução de CPP em três das quatro propriedades provavelmente está relacionada à adoção das melhores práticas de higiene de equipamentos e de refrigeração do leite relatadas pelos agricultores. Já a CCS, por estar mais relacionada a mastites em geral (agudas e crônicas), pode levar mais tempo para mostrar melhorias. A proposta metodológica participativa utilizada neste trabalho, dentro de uma perspectiva emancipadora, mostrou-se uma importante ferramenta de avaliação de sistemas produtivos, coerente com as novas atribuições extensionistas previstas na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER.

**Palavras-chave:** Agricultores. Avaliação participativa. Extensão rural. Manejo sanitário da ordenha. Percepção e atitudes.



## ABSTRACT

Despite the efforts of public and private entities to improve the quality of milk produced in Brazil, numerous studies show that farmers have difficulties to change their habits regarding herd management after training and capacity building. The reasons that lead to poor compliance or non-application of the proposed changes to improve their management practices are still poorly understood. The aim of this study was to use a participatory methodology to assess changes in perception and attitude of farmers regarding sanitary management practices during milking through the construction and use of simplified indicators that allowed farmers a constant process of action- evaluation. For this we carried out a case study with four Family Farms (UPF) involved in dairy, located in three communities in the municipality of Guaraciaba. The study included 11 farmers who are part of the “Associação Central de Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba” and voluntarily expressed the wish to participate in the study. Initially, we made a diagnosis and characterization of the health of the herd in the UPFs. In the following steps, was made the participatory construction of indicators of the sanitary milking and set the parameters for evaluation of these indicators with the farmers. The values obtained for each indicator in each UPF were expressed in "Amoeba- like", charts that were fixed in the milking parlour to allow farmers to check the limits and potentials of their practices over three months evaluation. After this period, farmers were interviewed to assess their perceptions about the project and its results. The methodology was effective to promote changes in perception and attitude of the farmers. A significant reduction of CPP in three of the four properties is probably related to the adoption of best practices in hygiene equipment and refrigeration of milk reported by farmers. As for SCC, as it is be more related to mastitis in general (acute and chronic), it may take longer to show improvements. The methodology used in this participatory work, within an emancipatory perspective, proved to be an important tool for evaluation of production systems, consistent with the new duties assigned to extension by the National Technical Assistance and Rural Extension - PNATER.

**Keywords:** Farmers. Extension. Sanitary management of milking. Perception and attitudes. Participatory evaluation.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa do município de Guaraciaba/SC. ....	43
Figura 2. Realização de CMT para diagnóstico de mastite durante a caracterização do sistema de ordenha. ....	45
Figura 3. Gráfico tipo ameba exposto em uma sala de ordenha.....	54
Figura 4. Quadro com as tarjetas feitas durante a dinâmica de construção dos indicadores.....	56
Figura 5. Indicadores do manejo sanitário da ordenha nas quatro UPFs estudadas.....	63
Figura 6. Valores de CCS e CPP dos três meses de avaliação nas quatro UPF avaliadas, em cada UPF estudada. ....	64





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de descritores, na visão dos quatro agricultores avaliados, reunidos por semelhança em indicadores, pela ordem de grau de importância..	46
Tabela 2. Indicadores de sanidade animal e ambiental com suas características e valores correspondentes.....	49
Tabela 3. Características demográficas e socioeconômicas das famílias e rebanhos das 4 UPF estudadas no município de Guaraciaba, Santa Catarina, Brasil.....	61



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCAR - Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural  
ACAR - Associações de Crédito e Assistência Rural  
AIA - Associação Internacional Americana  
ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural  
BPF – Boas Práticas de Fabricação  
CCS – Contagem de Células Somáticas  
CMT – *Califórnia Mastitis Test*  
CNER - Campanha Nacional de Educação Rural  
CPP – Contagem Padrão em Placas  
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
EMBRATER - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina  
ETA - Escritório Técnico de Agricultura  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
LETA – Laboratório de Etologia Aplicada  
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PNATER - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural  
SIBRATER - Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural  
SSR - Serviço Social Rural  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
UPF – Unidade de Produção Familiar



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>27</b>
2.1 A EXTENSÃO RURAL NO BRASIL.....	27
<b>2.1.1 O processo histórico da extensão rural no Brasil.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.2 A transição dos modelos de extensão rural adotados no Brasil.....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.3 Os novos modelos de intervenção propostos para a extensão rural no Brasil.....</b>	<b>33</b>
2.2 MANEJO E HIGIENE DA ORDENHA NA EXTENSÃO RURAL.....	35
2.3 METODOLOGIAS UTILIZANDO INDICADORES.....	37
<b>3 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>41</b>
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>43</b>
4.1 LOCAL DO ESTUDO E SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	43
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS UPF ESTUDADAS.....	44
4.3 CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE INDICADORES DE MANEJO SANITÁRIO DA ORDENHA.....	45
<b>4.3.1 Dinâmica participativa.....</b>	<b>45</b>
4.4 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DOS INDICADORES SANITÁRIOS DO MANEJO SANITÁRIO DA ORDENHA.....	49
4.5 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES CONSTRUÍDOS PARTICIPATIVAMENTE.....	52
4.6 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO TIPO AMEBA.....	53
4.7 CAPACITAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS NO MANEJO SANITÁRIO DE ORDENHA E IN 62/2011.....	54
4.8 MONITORAMENTO DOS INDICADORES.....	56
4.9 ENTREVISTA COM OS AGRICULTORES PARA AVALIAÇÃO DE PERCEPÇÃO.....	56

<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
5.1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, DEMOGRÁFICAS E DE REBANHO DAS UPF ESTUDADAS.....	59
<b>5.1.1 Considerações acerca do rebanho e do manejo.....</b>	<b>59</b>
5.2 INDICADORES DE MANEJO SANITÁRIO DE ORDENHA.....	62
5.3 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO TIPO AMEBA.....	62
5.4 CCS E CPP.....	64
5.5 ENTREVISTA COM OS AGRICULTORES PARA AVALIAÇÃO DE PERCEÇÃO.....	65
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>69</b>
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>77</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2010 o Brasil produziu 31.667.600 mil litros de leite, tornando-se o quinto maior produtor mundial, com um aumento de cerca de 2,6 bilhões de litros em relação a 1990 (EMBRAPA, 2012). Na região sul do Brasil o aumento da produção de leite tem se desenvolvido, principalmente, em unidades familiares que utilizam tecnologia intermediária com alimentação à base de pasto (Ferrari et al, 2005). Santa Catarina figura como quinto maior produtor nacional com aproximadamente 2.573.337 mil litros em 2011, com uma taxa média de crescimento anual de 7,3% em relação ao ano de 2010, sendo a microrregião de São Miguel do Oeste responsável pela produção de cerca de 480.361 mil litros (EMBRAPA, 2012). A mesorregião Oeste Catarinense é a grande bacia leiteira do Estado e responsável por 72,4% da produção (EPAGRI/CEPA, 2010).

O município de Guaraciaba com uma produção de 27.852 mil litros tem posição destacada no cenário estadual ocupando o quinto lugar entre os municípios com maior produção leiteira (IBGE, 2006). O volume de leite captado pelas indústrias catarinenses com inspeção federal, estadual ou municipal alcançou, aproximadamente, 1,4 bilhões de litros de leite em 2009, apresentando um crescimento de 7,8% em relação ao volume captado no ano anterior (EPAGRI/CEPA, 2010).

Esses valores expressivos mostram a relevância da atividade leiteira para a economia brasileira e catarinense, entretanto, muitos são os esforços de empresas públicas e privadas, para desenvolver tecnologias capazes de auxiliar na melhoria da qualidade da matéria prima. Pesquisas feitas por várias instituições nas diversas regiões produtoras do país evidenciam que o leite produzido e consumido no Brasil nem sempre apresenta a qualidade desejada (Nero et al., 2005; Pinto et al., 2006).

Esse fato levou a criação da Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 18 de abril de 2002 através da Instrução Normativa n°37 (IN 37), com a finalidade de dar suporte analítico aos leites crus refrigerados. Neste mesmo ano foi implantada a Instrução Normativa n°51 (BRASIL, 2002) como parte do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL), que trouxe importantes inovações em relação à conservação e transporte do leite cru, e estabeleceu um padrão de qualidade para esse tipo de leite e prazos de implantação nas diferentes regiões do país.

A Instrução Normativa nº51 (IN 51) foi recentemente alterada com a publicação da Instrução Normativa nº62, de 29 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011). Entre as principais mudanças previstas na IN nº62 estão os limites máximos para contagem de células somáticas (CCS) e para contagem padrão em placas (CPP), além disso, prevê uma redução gradual dos parâmetros microbiológicos máximos presentes nas amostras com diferentes prazos nas distintas regiões do país até sua total implantação em julho de 2016 (BRASIL, 2011).

Segundo Vallin et al. (2009),

a má qualidade do leite cru está principalmente relacionada a fatores como deficiências no manejo e higiene da ordenha, índices elevados de mastite, manutenção e desinfecção inadequadas dos equipamentos, refrigeração ineficiente ou inexistente e mão de obra desqualificada.

Com o aumento da produção de leite e rebanhos nas principais regiões produtoras do Brasil e particularmente na região oeste catarinense, aumentaram proporcionalmente os problemas sanitários relacionados ao manejo sanitário dos rebanhos leiteiros. Esse fato leva pesquisadores e extensionistas a promover anualmente capacitações e treinamentos orientando melhores práticas de manejo dos animais e do ambiente de criação, com o objetivo de minimizar a incidência de doenças relacionadas à atividade, manutenção e uso adequado de equipamentos para garantir um leite de qualidade.

Entre as diversas iniciativas nesse sentido, estão a realização de cursos e treinamentos e a produção de materiais de apoio como manuais e cartilhas com orientações sobre o manejo sanitário de ordenha (Ribeiro e Brito, 2006; Hötzel et al., 2009b; Rosa et al., 2009).

Tavolaro et al. (2006) em trabalho realizado em propriedades rurais no estado de São Paulo, investigaram o conhecimento de ordenhadores de cabras sobre higiene nas operações de ordenha, antes e após uma capacitação em Boas Práticas de Fabricação (BPF) e não identificaram diferenças antes e após a capacitação, o que indica uma clara deficiência no processo de educação-aprendizagem.

Enriquez et al. (2007) em trabalho realizado em um assentamento no município de Viamão/RS, avaliaram a adoção de práticas compatíveis com a agroecologia, relacionando a prevenção de doenças nos animais, ambiente e manejo dos rebanhos leiteiros e concluíram que, mesmo após a realização de cursos para melhoria das práticas de



ordena, condições do ambiente e manejo dos animais, a adoção dessas práticas foi baixa. Mesmo que existam estudos mostrando a dificuldade dos agricultores de apreender ou apropriar-se das informações e conhecimentos relacionados às suas atividades, são ainda pouco compreendidos os motivos que levam à baixa aceitação ou a não aplicação das mudanças propostas para melhoria de suas práticas de manejo.

Uller-Gómez e Gartner (2008) argumentam que a apropriação de um conhecimento novo, de um novo olhar sobre a sua realidade, envolve rupturas com os conhecimentos e práticas nas quais o agricultor construiu a sua visão da realidade. Dessa forma, avaliar a percepção dos agricultores sobre a sua própria atividade, utilizando metodologias adequadas, participativas e que valorizem suas ações, torna-se o maior objetivo das novas propostas de extensão rural. Para isso é fundamental que ocorra a promoção de uma educação rural efetiva, que permita ao agricultor a compreensão de sua realidade para que, a partir disso, promova a adoção de práticas capazes de garantir padrões sanitários mínimos e que sejam condizentes com seu sistema de produção e com sua situação cultural e socioeconômica.

Diante do exposto, percebe-se que há uma dificuldade de aceitação e de aplicação prática das orientações por parte dos agricultores, o que demanda um estudo mais aprofundado sobre o processo de apropriação do conhecimento e sua aplicação no universo dos agricultores familiares.

Baseado nessa problemática, este trabalho pretende contribuir com essa discussão ao utilizar uma metodologia participativa que seja capaz de envolver os agricultores, desafiando-os a olhar para suas práticas de manejo, pretendendo assim mudar sua percepção e atitude com relação a essas práticas. Nessa proposta de abordagem científica pretendem-se conhecer os agroecossistemas dentro de uma visão holística, compreender suas práticas de manejo, articuladas com os sistemas produtivos, operar análises participativas das práticas e propor, dentro de uma visão compatível com o saber tradicional, práticas e atividades que levem os agroecossistemas avaliados a um estágio mais avançado de sustentabilidade.

Para Casado e Mielgo (2007) os investigadores precisam de ferramentas metodológicas sistêmicas capazes de mobilizar a população rural para a resolução de seus problemas. Essa ferramenta metodológica proposta por muitos autores (Maserà et al., 1999; Altieri e Nicholls, 2002; Astier et al., 2008) é a utilização de indicadores. Neste documento entende-se indicador como um instrumento que permite mensurar as

modificações nas características de um sistema (Deponi et al., 2002). É imperativo ter a clareza de que esses indicadores devem ser construídos em uma abordagem participativa tendo como princípio a compreensão das características locais. Hamond et al. (1995) apud Verona (2009) acrescenta que os indicadores podem informar uma determinada situação, mas também uma ideia de percepção, de uma tendência ou fenômeno não detectado imediatamente. Esse aspecto tem estreita ligação com o caráter subjetivo atribuído a muitos indicadores, justamente por isso a escolha dos indicadores é uma etapa crítica no processo e que demanda critérios claros e bem definidos.

O presente estudo procurou utilizar indicadores simples e fáceis de empregar, que partiram do conhecimento e da experiência dos agricultores, adquirida durante o tempo em que se encontram na atividade, que permitissem avaliar ao longo de um período as mudanças ocorridas em suas práticas de manejo relacionadas à ordenha. Com base na avaliação desses indicadores, o produtor e o pesquisador podem determinar a eficiência dessas práticas e, de posse dos valores obtidos para cada indicador, é possível construir diagramas tipo "ameba", que permitem visualizar o estado geral de sanidade do rebanho e de saúde do ambiente (Altieri e Nicholls, 2002).

O objetivo do presente trabalho foi verificar se a metodologia de avaliação participativa por meio de indicadores promove mudanças de percepção e de atitude dos agricultores com relação às práticas de manejo sanitário da ordenha. Especificamente, visou integrar conhecimentos científicos e técnicos ao conhecimento local e verificar o grau de adoção das práticas de manejo recomendadas.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 A EXTENSÃO RURAL NO BRASIL**

#### **2.1.1 O processo histórico da extensão rural no Brasil**

Tratam-se aqui de reflexões sobre a extensão rural no Brasil, seu processo histórico, suas motivações e sua influência na vida das populações rurais brasileiras, da difusão das práticas tecnicistas até as insurgentes propostas de planejamento participativo e formação de consciência crítica. A história da extensão rural institucionalizada no país remonta o século XIX.

Segundo Peixoto (2008) em estudo sobre a origem histórica da legislação federal sobre a extensão rural no Brasil, já em 1859 e 1860 foram criados por decreto quatro institutos imperiais de agricultura, que possuíam principalmente, atribuições de pesquisa e ensino agropecuário, mas também de difusão de informações. O autor cita que o Decreto nº 2.681, de 3 de novembro de 1860, por exemplo, aprovou os Estatutos do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, estabelecia que:

Art. 2º O Instituto deverá, em proporção com os seus recursos: 1º, facilitar a substituição dos braços necessarios à lavoura por meio de machinas e instrumentos apropriados, promovendo a introdução e adopção daquelles, cuja utilidade fôr praticamente demonstrada, e bem assim estudando e ensaiando o systema de colonisação nacional e estrangeira que parecer mais proficuo; [...]

Art. 8º Crear e manter hum periodico no qual além dos trabalhos proprios do Instituto e dos Estabelecimentos normaes, se publiquem artigos, memorias, traducções e noticias de reconhecida utilidade para a nossa Agricultura, e que exponha em linguagem accomodada á intelligencia da generalidade dos Agricultores os melhoramentos que mereção ser adoptados cada processo da Agricultura, e os principios de economia rural indispensveis para o judicioso emprego dos capitaes, boa administração das Fazendas, e aproveitamento de seus productos;

Alguns aspectos são importantes para se situar nesse contexto histórico, principalmente o fato de que as abordagens propostas para a extensão rural no Brasil durante décadas foram semelhantes, independentemente do período. É possível identificar com clareza a intensão dos governantes em submeter suas políticas a uma relação de

subserviência ao capital, sob o pretexto da educação e da melhoria da qualidade de vida das populações rurais.

Apesar das iniciativas embrionárias de regulamentar os serviços públicos de extensão rural no Brasil, foi somente no final da década de 40, com a Campanha Nacional de Educação Rural - CNER, que essas iniciativas começam a ganhar contornos de política pública. Apoiada pelo Governo Americano, ONU e UNESCO, a campanha tomava como base que o atraso das zonas rurais era fruto de deficiências técnicas e metodológicas (Fonseca, 1985). Desde o período citado por Peixoto, (2008) como marco legal inicial da historiografia sobre a extensão rural no país, vários foram os dispositivos legais que instituíam por Decreto, ações de caráter extensionista dispendo sobre a organização da vida rural. Entretanto, a grande maioria dos estudos sobre o tema tem como marco legal a data de 06 de dezembro de 1948, com a assinatura do convênio entre o Governo de Minas Gerais e a *American International Association* - AIA, criando a Associação de Crédito e Assistência Rural – ACAR-MG, que instituiu o sistema de crédito para aumento da produção agropecuária e outros benefícios sociais (Fonseca, 1985; Rodrigues, 1997; Peixoto, 2008).

As ações extensionistas nessa época eram marcadas pelo atendimento imediato das necessidades das famílias rurais sem a preocupação de gerar algum tipo de consciência crítica, buscando promover mudanças de atitudes e capacidades nessas famílias com o objetivo de atingir o desenvolvimento individual e social. A principal característica dessa fase era a composição da equipe de trabalho da ACAR, formada por um supervisor (Engenheiro Agrônomo), uma economista doméstica e um auxiliar para serviços de escritório, e a logística de um jipe, com recursos de crédito rural supervisionado (Fonseca, 1985; Rodrigues, 1997). A mudança do comportamento da família rural intentada pelos serviços de ATER era feita através de reuniões, palestras, oficinas e atividades demonstrativas. Segundo Dias (2007) é o momento em que a extensão rural se firma como profissão e serviço público de educação informal.

Esses métodos ou formas de treinamento e capacitação, através de seminários, dias de campo, ou através do contato direto do técnico na propriedade mostraram-se ineficazes uma vez que torna o agricultor um mero espectador sem ingerência, a quem não fosse lícito interferir sobre a sua realidade para modificá-la (Fonseca, 1985). Entre as definições mais citadas em estudos que fazem referência a essa fase, está a de Rodrigues (1997), que definiu essa fase dos serviços de ATER como “humanismo assistencialista” que prevaleceu desde a origem da

extensão rural oficial no Brasil, em 1948, até a primeira metade da década de 60. Weil S. apud Freire (1967) afirma que o assistencialismo, é uma forma de ação que rouba ao homem condições à consecução de uma das necessidades fundamentais de sua alma, a responsabilidade. Desse modo, como argumenta Freire (1967) “apresenta comportamentos próprios da esfera dos contatos, sintomas de sua desumanização, acomodação ou ajustamento”. A extensão rural posta sob essa lógica torna-se um empreendimento que visa persuadir os produtores para adoção de suas tecnologias, desconsiderando no todo, ou em parte, seus conhecimentos empíricos e suas reais necessidades.

Peixoto (2008) cita ainda outra iniciativa extensionista, que foi a criação das Missões Rurais de Educação em 1949 sob a orientação da Igreja Católica e do Serviço Social, e que tinha como filosofia o desenvolvimento de comunidades por processos educativos e assistenciais. Embora a iniciativa das missões não tenha sido bem sucedida, uma dessas missões rurais implantada no município de Itaperuna – RJ serviu de modelo para a criação, em 1952, da CNER como afirma Peixoto (2008). Ainda em 1952, técnicos americanos realizaram a primeira avaliação da ACAR-MG, concluindo pela necessidade de novo planejamento, determinando a educação como instrumento central e o crédito como ferramenta para a implementação das técnicas recomendadas (Fonseca, 1985). A autora afirma que o binômio, educação e crédito, contribuíram para atribuir novas funções à pequena propriedade, colocando-a na condição de fornecedora de matéria prima barata para o mercado interno. Essas ações visavam subordinar o trabalho familiar ao capital.

Em 1954 um acordo entre o governo Brasileiro e Americano cria os Escritórios Técnicos de Agricultura (ETA's), através de uma cooperação técnico-financeira. A principal atribuição dos ETA's era a execução de projetos de desenvolvimento rural e ainda a coordenação das ações de extensão rural em nível Nacional (Peixoto, 2008). O ETA tinha como premissa a capacitação da família rural para execução dos trabalhos reforçando os aspectos tecnicistas e difusionistas que viriam a ser o foco dos projetos extensionistas nos anos que se seguiram. Para isso preconizava a cooperação entre técnicos Brasileiros e Americanos, visando melhores resultados na capacitação dos profissionais brasileiros. Como destaca Fonseca (1985), “a cooperação Americana explicitava a incompetência dos técnicos brasileiros na solução de seus problemas”.

Em 1955 através da publicação da Lei nº 2.613, de 23 de setembro é criado o Serviço Social Rural (S.S.R.), que tinha como principais atribuições promover a aprendizagem e o aperfeiçoamento

das técnicas de trabalho adequadas ao meio rural, fomentar no meio rural a economia das pequenas propriedades e as atividades domésticas e incentivar a criação de comunidades, cooperativas ou associações rurais. Apesar do nome, o SSR era uma entidade autárquica, com personalidade jurídica e patrimônio próprio, sede e foro no Distrito Federal e jurisdição em todo o território nacional (Peixoto, 2008).

Posteriormente, com apoio do governo do presidente Juscelino Kubitschek, foi criada, em 1956, a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural – ABCAR, constituindo-se, então, um Sistema Nacional articulado com Associações de Crédito e Assistência Rural nos estados (BRASIL, 2004). A partir da constatação do Estado da necessidade de intervenção nas ações de ATER, suas orientações passam a voltar-se à difusão de tecnologia, atreladas ao crédito rural orientado, abrindo caminho para uma nova fase, definida por Rodrigues (1997) como “Difusionismo Produtivista”.

Segundo Fonseca Júnior et al. (2009),

difusionismo é o termo empregado para designar várias linhas teórico metodológicas, de orientação funcionalista, surgidas nos Estados Unidos a partir da década de 1940, sob o nome *diffusion research*, voltadas para a difusão de inovações tecnológicas no campo.

Para tornar-se hegemônico como se propunha, esse movimento que surge sob a égide do capital, precisava “educar” a população rural, para que essa passasse a adotar as tecnologias adquirindo equipamentos e insumos necessários a “modernização da agricultura”. Essas iniciativas estavam no contexto dos planos governamentais na década de 60, para legitimar o que ficou conhecido como “Revolução Verde”, que objetivava a expansão das fronteiras agrícolas; direcionamento da produção; mudanças na base técnica de produção; inserção das famílias pobres na atividade rural; desenvolvimento de regiões deprimidas e correção de desigualdades regionais (BRASIL, 2010); ou seja, o pressuposto básico era a inclusão do homem rural na sociedade de mercado.

Não foi por acaso que, durante esse período, a formação dos extensionistas foi baseada em metodologias difusionistas e tecnologias insumo-dependentes e aos pacotes tecnológicos da chamada “modernização da agricultura” (Caporal, 2009). Entende-se como “pacote tecnológico” a produção animal baseada em especialização

genética, suplementos e medicamentos (antibióticos, hormônios, promotores de crescimento, etc...) ou uso de sementes de alto rendimento dependentes de fertilizantes, inseticidas e fungicidas em monoculturas de pastagens melhoradas.

Segundo Peña (2009), essa visão utilitarista, que coloca o homem no topo da cadeia alimentar ocasionou grandes perdas na biodiversidade animal, vegetal e humana, pela perda de muitos saberes e espécies. O autor afirma que esse modo de vida extrativista tem suas concepções baseadas nas percepções de alguns filósofos antropocentristas. Bacon e Descartes concebiam o antropocentrismo tecnocrático, onde o problema ecológico é exclusivamente técnico, colocando o homem para fora e sobre a natureza, em uma relação de dominação e subordinação. Neste trabalho, Peña cita que mesmo autores como Adam Smith e Kant, indiretamente defendem esta posição por tratar a propriedade como uma mercadoria disponível e gratuita, sendo a natureza a matéria-prima para produção. Seguindo esse raciocínio, os norte-americanos e ingleses foram quem, possivelmente, mais seguiram essas correntes filosóficas no campo da agricultura servindo como justificativa no seu processo de disseminação e difusão tecnológica com interesse de acumulação capitalista no campo.

Dessa forma, como constata Fonseca (1985) o “modelo clássico” Americano serviu como base ou modelo para o desenvolvimento da Extensão Rural na América Latina. A autora conclui que a persuasão dos agricultores para adoção das técnicas era feita através da utilização em massa de recursos audiovisuais com interesse capitalista dos fabricantes de equipamentos. Esses conceitos eram reforçados através de classificações aos agricultores em relação ao tamanho de sua área produtiva e adoção das referidas tecnologias, além da abordagem dos recursos naturais apenas como meios de produção.

O fato mais significativo ocorrido ainda neste período, segundo Rodrigues (1997) é a dissolução da ABCAR, substituída pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER, caracterizando a intervenção do Estado nas ações de extensão rural. Dias (2007) reforça o fato dizendo:

o período compreendido entre 1963 e 1984 é o período em que a extensão rural estatal se institucionaliza de fato, compromete-se como corporação de servidores públicos, em um projeto de desenvolvimento institucional com a formação de profissionais de ciências agrárias com papel de

agentes de controle e intervenção instrumental sobre a natureza e a sociedade.

A ação extensionista passa a ser do tipo vertical, difusionista e unidirecional.

### **2.1.2 A transição dos modelos de extensão rural adotados no Brasil**

Em meados da década 1970, o governo do presidente Ernesto Geisel “estatizou” o serviço, implantando o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural – SIBRATER, coordenado pela EMBRATER e executado pelas empresas estaduais de Ater nos estados, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER (BRASIL, 2004). O SIBRATER participou ativamente do processo de transição do País, de agrário a industrial (Peixoto, 2008).

A mecanização intensiva ocorrida nesse período colocou a população rural em condição de mão-de-obra para a indústria ou para grande empresa rural e a família rural consumidora de créditos e produtos industrializados (Fonseca, 1985; Rodrigues, 1997).

A EMBRATER tem nos grandes e médios empresários rurais a clientela preferencial, beneficiários da política de crédito rural subsidiado e principais referências para adoção dos pacotes tecnológicos elaborados por iniciativa da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – e, conforme cita Rodrigues (1997), o período marca a transição do sistema de crédito supervisionado para o sistema de crédito orientado a adoção dos pacotes tecnológicos.

A EMBRAPA, órgão vinculado ao MAPA, foi criada em 1973 em função do modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil durante o regime militar, voltado para a substituição de importações com o incremento de sua produção agrícola (Fonseca Júnior et al., 2009).

Fonseca (1985) destaca que

esse período é marcado pela transição de uma sociedade tradicional com valores de conservadorismo, afetividade, compadrio e soluções tradicionais para os problemas comuns para uma sociedade com padrões de lucro, neutralidade afetiva, universalismo, especialização e soluções técnico-científicas para os problemas comuns.



Esse modelo de extensão rural levou a cabo seu processo de expropriação do saber e da cultura dos povos tradicionais de tal forma que, como consequência mais nefasta constata-se a perda gradativa de sua autoestima até o ponto de enxergarem-se incapazes dentro do próprio universo de que são originários. Em seu livro “Pedagogia do Oprimido” Freire, (1987) aponta as consequências comportamentais assumidas pelos oprimidos em face ao modelo opressor. O autor mostra como a mente colonizada age, assumindo papéis que mesclam uma relação de repulsa e admiração pelos seus opressores, querendo por vezes parecer-se com eles, ou o sentimento de autodesvalia que assumem quando convencidos de sua incapacidade passando a admirar os “doutores” do saber tornando-se dependente destes. O autor afirma que:

esse processo internalizado pelos camponeses perdura até o momento em que tornam consciente sua condição de explorado, passando a um comportamento contestador capaz de desencadear ações organizadas no sentido de sua libertação.

No início dos anos 1980 começa no país uma reflexão sobre a proposta de extensão rural, que preconizava a construção de uma “consciência crítica” nos extensionistas baseado, principalmente nas reflexões de Freire, (1985).

### **2.1.3 Os novos modelos de intervenção propostos para a extensão rural no Brasil**

O caminho apontado para redimensionar a extensão rural era o planejamento participativo. Essa fase foi definida por Rodrigues (1997) como “humanismo crítico”, onde segundo o autor, a principal característica é a

promoção humana integral, não paternalista, dentro de uma perspectiva libertadora em que o pequeno agricultor, proprietário ou não das terras é o sujeito de suas ações onde problematiza a sua realidade e decide.

Em 1985, à frente da EMBRATER, Romeu Padilha de Figueiredo, propôs ampla reorientação da ação extensionista, buscando aproximá-la dos pequenos produtores (hoje chamados de agricultores

familiares), incorporando os princípios da “educação libertadora” de Paulo Freire, tendo um enfoque produtivo para os mercados internos (Dias, 2007; Caporal, 2009). O extensionista nesta fase, portanto, não deveria ser mais um agente de mudança manipulador, e sim um facilitador tecnicamente preparado para um relacionamento dialógico horizontal e democrático. Ao coordenar a elaboração do documento para as Bases da Política Nacional de Formação de Extensionistas Rurais, Caporal (2009) expressa a importância e a necessidade de um referencial teórico e metodológico, construído de forma participativa, para a formação de profissionais que atuam em Extensão Rural. A propósito do referencial metodológico, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER promulgada em 25 de maio de 2004, ao propor um modelo de desenvolvimento sustentável para o meio rural, estabelece um conjunto de princípios que qualifiquem a ação extensionista e o serviço de assistência técnica e extensão rural prestado aos agricultores familiares. O princípio norteador desta proposta é “Adoção de metodologia participativa, com enfoque multidisciplinar, interdisciplinar e intercultural, buscando a construção da cidadania e a democratização da política pública” (Lei nº. 12.188 de 11 de janeiro de 2010) (MDA, 2010).

Evidentemente, como coloca Dias (2007)

estas concepções e práticas se reelaboram de modo tenso, pois as novas orientações propostas pelas políticas públicas entram em conflito com os antigos ritos institucionais e valores corporativos das práticas extensionistas.

Deste modo, as políticas estatais são estratégias de acumulação e legitimação que se vale o Estado na manutenção de seu “status quo”.

Durante os anos 1990 amadureceram dois projetos para o Brasil rural que agora colocam a sociedade diante de uma incômoda alternativa estratégica, como afirma Veiga (2002). Segundo o autor,

o primeiro, de caráter setorial, visa a maximizar a competitividade do agronegócio, em seu segmento primário, minimizando custos de produção de matérias primas que são transferidos para o segundo elo da cadeia, formado por indústrias de transformação, exportadores, atacadistas ou centrais de compras das redes de varejo.

O autor afirma ainda que esse processo de redução de custos forçou a especialização das propriedades rurais que absorveram apenas uma pequena parte da mão-de-obra, levando a outra parcela a procurar trabalho em outros setores da economia.

As formas de expropriação promovidas pelas corporações do agronegócio, tendo os governos como seus interventores, manifestam-se sob as mais variadas formas, seja pela vinculação de créditos rurais a tecnologias de interesse deste, seja pela discriminação política e social.

Fonseca (1985) conclui que “a experiência extensionista brasileira foi um modelo consentido pelas elites na manutenção dos seus interesses e desvinculado da necessidade das populações rurais”.

Não obstante, cabe destacar que tanto a Constituição Federal de 1988 quanto a Lei Agrícola de 1991 determinam que a União mantenha serviços de Ater pública e gratuita para os pequenos agricultores. Esse resgate histórico é o que está sendo pretendido pelo compromisso assumido pelo MDA, estabelecendo uma Política Nacional para atender as necessidades da agricultura familiar, de forma coerente com as estratégias de desenvolvimento do país (BRASIL, 2004). Para isso o MDA busca nas bases teóricas de Freire, Vygotsky, Castoriadis e outros, oferecer fundamentos para a formulação da Pedagogia de Ater na perspectiva de uma ação emancipadora (BRASIL, 2010).

Segundo Peña (2009) somente na década de 90 a extensão rural começa a ser pensada a partir de perspectivas mais humanitárias, onde o foco é a comunicação predominantemente dialógica, os relacionamentos sociais, o multiculturalismo, a aprendizagem mútua e a proteção ambiental através de um relacionamento humano-solo-planta-animal. Mesmo com as novas perspectivas de planejamento e abordagem propostos para a extensão rural no Brasil, ainda perdura o caráter assistencialista evidenciado no tema abordado nesse trabalho.

## 2.2 MANEJO E HIGIENE DA ORDENHA NA EXTENSÃO RURAL

É fato consolidado que, no Brasil, o manejo e a higiene da ordenha estão entre os principais assuntos abordados nas pesquisas e na extensão rural pública e privada. Vallin et al. (2009) afirmam que a qualidade do leite produzido no Brasil encontra-se muito aquém do desejado. São muitos os fatores que podem afetar a qualidade do leite, porém, destacam-se a incidência de mastite no rebanho e falta de higiene na ordenha como as causas mais frequentes.

Entre os inúmeros problemas causados pela mastite bovina, está a mudança na composição do leite (redução em cálcio, fósforo, proteína, gordura e lactose) reduzindo sua qualidade e interferindo tanto no rendimento quanto na qualidade dos derivados. Estas mudanças na composição do leite ocorrem devido à menor secreção dos constituintes do leite, sintetizados na glândula mamária (Santos, 2003), e o aumento da permeabilidade vascular promove a migração de componentes como sódio e cloro, do sangue para o leite.

Em revisão bibliográfica sobre os fatores determinantes para a presença de mastite no rebanho, Prestes et al. (2002), concluiu que os fatores que mais influenciam na susceptibilidade à mastite incluem:

resistência natural da glândula mamária, estágio da lactação, hereditariedade, idade do animal, espécie, infectividade e patogenicidade do agente etiológico, ordenha, manejo, clima e nutrição.

Pesquisas feitas na região Oeste Catarinense, foco do presente trabalho, revelam uma alta prevalência de mastite e baixo uso de práticas de higiene (Honorato, 2011; Costa et al., 2012), que resultam em um número expressivo de produtores que não atingem os padrões mínimos de qualidade exigidos pela IN 62/2011.

Estudos recentes mostram que, além de se procurar entender os fatores relacionados às práticas de manejo de ordenha que interferem na qualidade do leite e na saúde dos animais, também é importante saber como os produtores percebem esses fatores para que sejam, posteriormente, elaboradas estratégias para melhorar os níveis de adoção de manejos corretos. Vários trabalhos de pesquisa e extensão indicam que as recomendações sobre melhorias no manejo de ordenha foram pouco efetivas (Enriquez et al., 2007; Tresoldi et al., 2011) e, apesar dos esforços extensionistas, altos índices mastite continuaram sendo relatados.

Além disso, as boas práticas de fabricação, embora legalmente obrigatórias em estabelecimentos produtores/manipuladores de alimentos, não são amplamente disseminadas pelo país, talvez porque o risco da não adoção das práticas não seja claro (Tavolaro, 2004).

Alguns estudos investigaram a eficiência de programas de extensão na melhoria da saúde animal. Tais programas utilizaram metodologias intervencionistas, ou seja, com acompanhamento técnico a médio e longo prazo, e mostraram que esse método tem obtido resultados mais positivos do que meros cursos de capacitação, como

demonstrado por Bennedsgaard et al. (2010). Na Dinamarca, por exemplo, foi realizado um projeto visando a redução do uso de antibióticos em rebanhos leiteiros, no qual foi relatada a diminuição em 50% de tratamentos (de 20 casos/100 vacas/ano, para 10 casos/100 vacas/ano) e uma menor incidência de problemas locomotores e reprodutivos ao final de um ano de intervenção (Ivemeyer et al., 2009). Mesmo assim, os autores observaram que maiores mudanças ocorreram nas propriedades que tinham CCS mais altas do que os que não tinham muitos problemas; esses não tiveram muita adoção. Ivemeyer et al. (2012) conseguiram reduzir o uso de medicamentos no período de um ano, através do estabelecimento de um planejamento de bem-estar animal, em sete países europeus.

Percebe-se, portanto, que abordagens diferentes da assistencialista estão sendo utilizadas com sucesso. Uma metodologia participativa/constitutiva aplicada por Amaral et al. (2012), na capacitação de assentados em bovinocultura leiteira obteve 100% de aprovação dos participantes. Segundo os autores, esse método permite agregar ao processo de intervenção um caráter educativo e transformador. Porém, é importante salientar que a mudança na percepção dos produtores, não necessariamente resultará na mudança de comportamentos, ou seja, aumentar o acesso às informações sobre manejo de ordenha nem sempre resulta na adoção de melhores práticas de manejo. Na investigação de Rocha et al. (2012), o nível tecnológico e a escolaridade mostraram-se associados a melhor percepção dos produtores sobre a biologia do carrapato (*R. microplus*), mas não influenciaram nas atitudes com relação ao uso de controle mais racional. Portanto, os trabalhos de extensão precisam utilizar metodologias que permitam aos participantes refletir sobre essas dissonâncias cognitivas, entre as percepções e as práticas, e superá-las.

### 2.3 METODOLOGIAS UTILIZANDO INDICADORES

Uma dificuldade frequente quando se deseja avaliar a sustentabilidade de um sistema ou simplesmente as práticas de manejo relacionadas a um sistema, é encontrar uma metodologia ou ferramenta metodológica apropriada. A ideia da utilização de indicadores para avaliar a sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21 (*United Nations*, 2005).

O termo Indicador origina-se do latim “indicare”, verbo que significa apontar. Em Português, indicador significa que indica, torna patente, revela, propõe, sugere, menciona, aconselha, lembra (Deponti et al., 2002). A própria definição do termo nos remete a situações desejadas quando se busca uma ferramenta de análise, seja pela possibilidade de diagnóstico de uma situação (Indica, torna patente, revela), seja pela possibilidade de, a partir do diagnóstico, pensar estratégias e formas de intervenção (sugere, expõe, menciona, aconselha).

Segundo Heink e Kowarik, (2010) o termo “indicador” é usado na interface entre ciência e política, em ecologia e planejamento ambiental, embora havendo uma demanda mais específica por definições, o significado do indicador é ainda ambíguo.

Ainda que não seja o objetivo do trabalho discutir os conceitos atribuídos ao termo sustentabilidade, cabe ressaltar que todos os esforços feitos (treinamentos, capacitações), são no sentido de propor práticas e sistemas de manejo mais racionais e que contemplem aspectos relacionados ao ambiente de criação, aos animais e aos trabalhadores, em última análise, que tornem o sistema sustentável. Ou como afirma Sarandón (2002), a necessidade de tornar o conceito de sustentabilidade em algo operacional que permita planejar as atividades que serão desenvolvidas em médio prazo em detrimento do conceito teórico abstrato.

Somente nas últimas décadas, foram inúmeras as propostas metodológicas, com o objetivo de tornar operativo o conceito de sustentabilidade (Masera et al., 1999; Astier et al., 2008), dentre elas destaca-se o “*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*” (MESMIS), uma ferramenta metodológica para avaliar a sustentabilidade de sistemas, sensível a complexidade holística da gestão dos recursos naturais. O MESMIS talvez tenha sido o método que mais se aproximou da ideia de ação-avaliação, sendo validado em mais de 40 estudos de caso em várias regiões do mundo.

Os indicadores a serem utilizados no trabalho devem ser simples e práticos, para que possam ser usados pelos agricultores, devem ser de fácil interpretação e sensíveis às mudanças ambientais e às práticas de manejo, conforme proposto por Altieri e Nicholls, (2002). Também devem ser incluídos indicadores que tenham uma influência crítica sobre o problema em estudo (Masera et al., 1999). Para isso, se faz necessário compreender os aspectos sócio culturais e ambientais para minimizar as variáveis detectadas durante a caracterização do sistema a ser avaliado.

Para Esquivel et al. (2006), os indicadores são variáveis quantitativas ou qualitativas que têm a possibilidade de ser descritas e medidas, além de oferecer informações relevantes sobre os processos dos quais fazem parte e são úteis para construir cenários onde se pode perceber os potenciais e os limites do espaço avaliado servindo como base para a tomada de decisões.

Masera e López-Ridaura (2000) reforçam ainda que algumas características importantes devem ser consideradas na definição dos indicadores:

deve ser significativo para a avaliação do sistema; ter validade, objetividade e consistência; ser sensível a mudanças no tempo e no sistema; ser centrado em aspectos práticos e claros, fácil de entender e que contribua para a participação da população local no processo de mensuração; permitir enfoque integrador, ou seja, fornecer informações condensadas sobre vários aspectos do sistema; ser de fácil mensuração, baseado em informações facilmente disponíveis e de baixo custo; permitir ampla participação dos atores envolvidos na sua definição; permitir a relação com outros indicadores, facilitando a interação entre eles.

Muitas propostas que utilizam indicadores têm suas próprias técnicas de caracterização e de obtenção de informações, que servem como base para a definição dos limites e potencialidades dos sistemas estudados, entretanto algumas delas demandam um conhecimento aprofundado sobre sua aplicação o que as torna pouco funcionais.

Altieri e Nicholls (2002) concluem que existem poucas metodologias rápidas e simples, que utilizem poucos indicadores e que possam ser utilizadas por agricultores para avaliar o estado de seus agroecossistemas para, a partir das avaliações, planejar e tomar decisões de manejo para superar os limites detectados.

Com base nisso, muitos pesquisadores tem proposto uma enorme diversidade de ferramentas destinadas a facilitar o envolvimento das populações locais no processo de planejamento, participação e tomada de decisões (Masera e López-Ridaura, 2000; Altieri e Nicholls, 2002; Verona, 2007). Em função da crescente demanda e pressão da sociedade civil por maior participação no planejamento de políticas públicas, Souto-Maior (1994) desenvolveu uma abordagem de planejamento

estratégico a qual chamou de “Planejamento Estratégico Participativo” (PEP). A metodologia proposta pelo autor incorpora técnicas de participação especialmente adaptadas às características sociais, econômicas e culturais. Entre essas técnicas está uma dinâmica utilizando targetas, que mostrou ser bastante flexível servindo perfeitamente para integrar outros métodos de avaliação em função de seu caráter participativo. Essas propostas de ação-avaliação devem ser ajustadas às condições locais em virtude de seus aspectos técnicos, econômicos e ambientais.



### **3 OBJETIVO GERAL**

Verificar se a metodologia de avaliação participativa por meio de indicadores promove mudanças de percepção e de atitude dos agricultores com relação às práticas de manejo sanitário da ordenha.

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Verificar o grau de adoção das práticas de manejo recomendadas.

Integrar conhecimentos científicos e técnicos ao conhecimento local.



## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 LOCAL DO ESTUDO E SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

O estudo de caso foi realizado entre os meses de novembro de 2011 e outubro de 2012 no município de Guaraciaba, situado no extremo oeste do Estado de Santa Catarina, fronteira com a República Argentina, apresentando como coordenadas geográficas 26°36'S de latitude e 53°34'W de longitude. O clima é classificado como Mesotérmico úmido, com verão quente e temperatura média de 17,8°C.

O município conta com uma população de 10.498 habitantes, sendo destes 4.924 na área urbana e 5.574 na área rural possui um território de 330.647 km quadrados, um rebanho bovino de 31.334 cabeças, distribuídas em 1.442 estabelecimentos agropecuários cuja área média é de 25,4 ha e dos quais 1.114 trabalham na atividade leiteira. O volume de leite produzido por ano é de 27.852 mil litros e 9.605 vacas ordenhadas, segundo o IBGE (2010).

Figura 1. Mapa do município de Guaraciaba/SC.



Fonte: <http://www.folhadaregiao.com.br>

Foram selecionadas para compor o estudo quatro unidades de produção familiar (UPF) envolvidas na atividade leiteira, que integram a

Associação Central das Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba-SC. A seleção ocorreu a partir de manifestação voluntária dos agricultores em uma reunião em que foi apresentada a ideia do projeto. A referida Associação é uma entidade jurídica sem fins lucrativos que representa 30 comunidades do município, e tem 1.200 famílias de agricultores associados. Participaram das atividades de pesquisa 11 pessoas integrantes das quatro UPF.

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS UPF ESTUDADAS

As atividades de caracterização foram realizadas na sequência descrita a seguir. A primeira etapa consistiu da realização de uma reunião com a equipe técnica da associação para discussão do questionário apresentado no Anexo 1, que foi utilizado como roteiro para a caracterização das UPF. A seguir foram realizadas visitas às UPF para aplicação do questionário, que abrangia aspectos produtivos, sociais e ambientais, além do sistema de manejo de ordenha, foco principal do estudo. Todas as entrevistas, com duração de cerca de uma hora e meia, foram realizadas pelo mesmo pesquisador.

Após a entrevista foi realizado o acompanhamento da ordenha, em que foi feito o *California Mastitis Test* (CMT) em todas as vacas em lactação, para diagnóstico da mastite, considerando-se apenas o número de vacas afetadas em termos percentuais, independente do grau de mastite ou se a mesma era clínica ou subclínica (Figura 2). Também foi realizada avaliação do escore de condição corporal, utilizando uma escala de cinco pontos, variando de 1 (magra) a 5 (obesa) como descrito por Costa et al. (2012). A presença de ectoparasitas foi avaliada de forma visual, considerando-se a ausência ou presença, expressa em percentual do rebanho afetado. Deve-se ressaltar que desde o início do trabalho, mesmo na etapa de caracterização do sistema de ordenha, o pesquisador não apresentava verbalmente sua opinião sobre as práticas de manejo aos agricultores.

Figura 2. Realização de CMT para diagnóstico de mastite durante a caracterização do sistema de ordenha.



#### 4.3 CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE INDICADORES DE MANEJO SANITÁRIO DA ORDENHA

##### 4.3.1 Dinâmica participativa

Depois do diagnóstico, realizou-se uma etapa de capacitação dos dois técnicos da equipe da associação, para a realização de uma dinâmica que é utilizada no Planejamento Estratégico Participativo (PEP), metodologia proposta por Souto-Maior (1994). Uma vez capacitada a equipe, deu-se sequência à construção dos indicadores, através de uma dinâmica aplicada durante uma reunião com as quatro famílias de agricultores. Participaram dessa atividade 11 pessoas integrantes das quatro UPF.

Para identificar a percepção dos agricultores em relação ao tema proposto, inicialmente foi escrito em um quadro a seguinte pergunta: “O que, na opinião de vocês, é mais importante no manejo de ordenha para se obter um leite de qualidade?”. Foram distribuídas tarjetas de papel branco, nas quais os agricultores foram orientados a escrever tudo aquilo

que considerassem importante de acordo com a pergunta feita. Após terem respondido de modo individual, cada agricultor leu em voz alta para o grupo todos os itens, até que todos os agricultores tivessem esgotado suas colocações. Concomitantemente, os pesquisadores escreviam cada colocação em outra tarjeta, que era afixada no quadro. Os agricultores foram orientados a não deixar de fazer todas as considerações que julgassem pertinentes, mesmo que outro do grupo já as houvesse contemplado.

Esses apontamentos dos agricultores constituíram os “descritores”. Segundo Deponti et al. (2002) descritor é o que os propositores desejam e o que por eles é visto como necessário para a sustentação e permanência do sistema. Como os agricultores geralmente definem os descritores cabe aos técnicos, em discussão conjunta com os agricultores, transformarem em indicadores que permitam a mensuração do sistema analisado (Deponti et al., 2002). Todos os descritores mencionados pelos agricultores foram reunidos em indicadores, definidos em consenso entre os agricultores e a equipe de pesquisadores.

A seguir, foi solicitado aos agricultores que escolhessem, dentre os indicadores, os mais importantes em sua opinião. Foi dado peso 3 ao colocado em primeiro lugar, peso 2 ao colocado em segundo lugar e peso 1 ao colocado em terceiro lugar. Os indicadores que não receberam votos foram dispostos conforme a quantidade de descritores atribuídos a eles. Somaram-se os valores dados aos indicadores escolhidos por eles como mais relevantes, sendo dessa forma organizado por “Grau de Importância” conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Lista de descritores, na visão dos quatro agricultores avaliados, reunidos por semelhança em indicadores, pela ordem de grau de importância.

GRAU DE IMPORTÂNCIA	INDICADORES	DESCRITORES
1	SAÚDE ANIMAL	Animal sadio (importante para 3 produtores) Controle de parasitas (importante para 2 produtores) Descartar vacas com reincidência de mastite Esgotar bem as vacas

		<p>Atendimento do Veterinário quando necessário</p> <p>Animal com mastite ordenha por último</p> <p>Secar as vacas no prazo certo</p> <p>Homeopatia para tratar bernes, carrapatos e mastite</p>
2	HIGIENE DE EQUIPAMENTOS	<p>Uso de desinfetantes adequados (importante para 3 produtores)</p> <p>Desinfetar mangueiras e teteiras</p> <p>Limpeza dos equipamentos de ordenha</p> <p>Higiene do material antes e após a ordenha</p> <p>Resfriador Higienizado (importante para 2 produtores)</p> <p>Água limpa e boa (importante para 2 produtores)</p> <p>Lavar equipamento com água quente 2 vezes/semana</p>
3	ALIMENTAÇÃO	<p>Boa pastagem (importante para 2 produtores)</p> <p>Leite a pasto com mínimo possível de ração</p> <p>Ração balanceada</p>
4	BEM-ESTAR ANIMAL	<p>Pessoas estranhas evitar</p> <p>Nome para os animais ou número</p> <p>Calma (importante para 3 produtores)</p> <p>Não bater nos animais (importante para 4 produtores)</p> <p>Vacas tranquilas</p> <p>Prestar atenção nos animais (dor, comportamento)</p> <p>Sala de ordenha sem animais domésticos</p>
5	HIGIENE DO ORDENHADOR	<p>Higiene ordenhador (importante para 3 produtores)</p>

Capricho		
6	REFRIGERAÇÃO DO LEITE	Refrigeração rápida do leite (importante para 3 agricultores)
7	MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Boa regulagem da ordenhadeira Equipamentos adequados para a ordenha Bom funcionamento dos aparelhos Trocar teteiras e mangueiras quando necessário Teteiras trocar com 2500 ordenhas ou 6 meses Resfriador funcionando bem
8	CMT (Califórnia Mastite Teste)	CMT a cada 15 dias CMT semanalmente CMT regularmente (importante para 3 produtores)
9	HIGIENE DAS INSTALAÇÕES	Higiene das instalações (importante para 2 produtores) Higiene da sala de ordenha Higiene (importante para 2 produtores) Sala de ordenha seca, limpa e arejada
10	HIGIENE DOS ANIMAIS	Higiene nos animais Higiene dos tetos Excluir 3 primeiros jatos Higiene dos tetos antes e após a ordenha (importante para 2 produtores)
11	SATISFAÇÃO NA ATIVIDADE	Amor pelo trabalho e vacas Dedicação Gostar de ordenhar
12	ORIENTAÇÃO TÉCNICA	Orientação técnica Se informar sobre a atividade
13	RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS	Evitar a aplicação de medicamentos que deixam resíduos de antibióticos



no leite

Carência de medicamentos

---

#### 4.4 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DOS INDICADORES SANITÁRIOS DO MANEJO SANITÁRIO DA ORDENHA

A partir da construção dos indicadores descrita anteriormente, fez-se necessária a definição de parâmetros para permitir determinar o nível ou a condição em que se encontrava o sistema de manejo sanitário de ordenha. “Os parâmetros são limites, idealizados por seus propositores, que representam o nível ou a condição (na ótica dos mesmos) em que o sistema deve ser mantido para que seja sustentável” (Deponti et al., 2002). Em reunião com o grupo, baseando-se nos descritores levantados por eles, e após a escolha dos indicadores a serem utilizados para avaliação e monitoramento do sistema de manejo sanitário da ordenha, foi feita a definição dos parâmetros que seriam adotados para avaliar cada indicador, conforme adaptação do trabalho descrito por Altieri e Nicholls (2002). Os parâmetros foram definidos a partir de características simples, de modo a permitir que fossem facilmente compreendidas pelos agricultores, servindo como um referencial para que os agricultores olhassem suas práticas de manejo. Durante essa etapa, o indicador higiene dos animais foi dividido em dois outros indicadores (higiene dos tetos e controle de mastite), dada a importância para a avaliação das práticas de manejo da ordenha, acrescida ainda dos indicadores qualitativos CCS e CPP, totalizando assim 16 indicadores. Cada indicador foi avaliado separadamente e estipulou-se um valor de 1 a 10 (sendo 1 o valor menos desejável e 10 o valor desejado) conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Indicadores de sanidade animal e ambiental com suas características e valores correspondentes.

**INDICADORES E  
CARACTERÍSTICAS  
ESTABELECIDAS**

**PARÂMETROS E VALORES DE  
CAMPO\***

---

1. SAÚDE DO REBANHO	<p>(1) Animais apresentam-se apáticos, sujos, pelo arrepiado, com aspecto geral de doença, ECC 2,0 ou menos e presença de mastite (clínica ou subclínica) em 20% do rebanho ou mais.</p> <p>(10) Animais apresentam vitalidade, limpos, pelo brilhante, com aspecto geral de saúde, ECC 3,0 ou mais e ausência de mastite (clínica ou subclínica) no rebanho.</p>
2. HIGIENE DE EQUIPAMENTOS	<p>(1) Lava com água a temperatura ambiente diariamente.</p> <p>(10) Lava com água quente e detergente alcalino diariamente e lava com água morna e detergente ácido semanalmente circulando a solução por 10 minutos.</p>
3. ECTOPARASITAS	<p>(1) Presença de carrapatos, bernes e mosca do chifre em 80% do rebanho.</p> <p>(10) Ausência de carrapatos, bernes e mosca do chifre em 80% do rebanho.</p>
4. CONTROLE DA MASTITE	<p>(1) Não realiza linha de ordenha, não descarta animais com reincidência de mastite, não realiza teste da caneca de fundo preto e não faz CMT.</p> <p>(10) Realiza linha de ordenha, descarta animais com reincidência de mastite, realiza teste da caneca de fundo preto diariamente e faz CMT semanalmente.</p>
5. HIGIENE DOS TETOS	<p>(1) Lava com água.</p> <p>(10) Lava com água, secam com papel toalha ou não lava, usa solução desinfetante e seca e depois da ordenha aplica solução desinfetante.</p>
6. ATENDIMENTO VETERINÁRIO	<p>(1) O veterinário é chamado mais de 2 vezes ao ano para atendimento clínico aos animais e utilizam medicamentos de síntese química para tratamento curativo.</p> <p>(10) O médico Veterinário é chamado menos de 2 vezes ao ano para atendimento clínico aos animais e utilizam medicamentos homeopáticos ou fitoterápicos para tratamento curativo ou preventivo.</p>

7. ALIMENTAÇÃO	<p>(1) Alimentação a base de ração concentrada e ou silagem no cocho, fornecida durante a ordenha, animais permanecem estabulados mais de 12 horas por dia.</p> <p>(10) Alimentação a base de pasto com ração concentrada e ou silagem no cocho apenas como complemento, fornecida depois da ordenha, animais permanecem no pasto mais de 12 horas por dia.</p>
8. BEM - ESTAR ANIMAL	<p>(1) Utilizam algum instrumento (relho, pau, etc...), cães ou gritam para conduzir os animais até a sala de ordenha, presença de animais de companhia ou outros animais zootécnicos na sala de ordenha e não chamam os animais pelo nome ou número.</p> <p>(10) Conduzem os animais com calma chamando pelo nome ou número, batendo palmas suavemente, ausência de animais de companhia ou zootécnicos na sala de ordenha.</p>
9. HIGIENE DO ORDENHADOR	<p>(1) Ordenhador usa barba comprida, unhas grandes, cabelo solto, não lava as mãos antes ou durante a ordenha, usa roupa suja e não exclusiva para a atividade da ordenha.</p> <p>(10) Ordenhador usa barba curta, unhas curtas, cabelo preso, lava as mãos com água e detergente antes e durante a ordenha, usa roupa limpa e exclusiva para a atividade da ordenha.</p>
10. REFRIGERAÇÃO DO LEITE	<p>(1) É feita algum tempo após a ordenha, temperatura superior a 4°C e o leite é recolhido pela indústria em 48 horas ou mais.</p> <p>(10) É feita imediatamente após a ordenha, temperatura igual ou inferior 4°C e o leite é recolhido pela indústria em 48 horas ou menos.</p>
11. MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	<p>(1) Não é feita a manutenção por técnico especializado e a troca dos acessórios é feita somente quando não apresentam condições de uso.</p>

	(10) É feita por técnico especializado com a utilização de aparelhos de precisão a cada seis meses e troca de acessórios de acordo com a recomendação do fabricante.
12. HIGIENE DO AMBIENTE	(1) Ambiente sujo, pouca ventilação e insolação e esterqueira próxima ao local da ordenha. (10) Ambiente limpo, boa ventilação e insolação; ausência de esterqueira próxima ao local da ordenha.
13. ORIENTAÇÃO TÉCNICA	(1) Não recebem orientação técnica, não participaram de cursos de capacitação voltados a atividade leiteira nos últimos dois anos. (10) Recebem orientação técnica periódica, participou de cursos de capacitação voltados à atividade leiteira no último ano.
14. APLICAÇÃO DE MEDICAMENTOS	(1) Aplicam medicação no local onde as vacas são ordenhadas e não respeitam o prazo de carência dos medicamentos. (10) Aplicam medicação em local específico para essa finalidade fora do local onde as vacas são ordenhadas e respeitam o prazo de carência dos medicamentos.
15. QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE (CPP)**	(1) Acima de 600.000 UFC/mL. (10) Abaixo de 100.000 UFC/mL.
16. QUALIDADE SANITÁRIA DO LEITE (CCS)**	(1) Acima de 600.000 CS/mL. (10) Abaixo de 400.000 CS/mL.

\*Valor atribuído calculado em pontos (entre parênteses)

\*\*Os parâmetros para CPP e CCS foram estabelecidos com base na IN 62/MAPA

#### 4.5 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES CONSTRUÍDOS PARTICIPATIVAMENTE

A partir da definição dos parâmetros, foram realizadas visitas às propriedades para a avaliação dos indicadores. No início da visita, o pesquisador citava o indicador a ser avaliado, descrevia quais eram os parâmetros relacionados ao referido indicador, a seguir pedia aos agricultores que pensassem nas suas práticas relacionadas ao manejo sanitário de ordenha e as avaliassem, de acordo com o sua opinião, dando uma nota. Considerou-se a nota 1 se as suas práticas estivessem próximas dos parâmetros menos desejáveis e 10 se as suas práticas estivessem próximas dos parâmetros mais desejáveis. Valores intermediários podiam ser atribuídos pelos agricultores, seguindo o mesmo critério de avaliação.

Nas propriedades onde mais de uma pessoa era responsável pela ordenha, foi considerada a nota média entre os responsáveis. Todos os indicadores foram avaliados pelos próprios agricultores, com exceção dos indicadores quantitativos de sanidade da glândula mamária (CCS) e qualidade microbiológica do leite (CPP), que foram avaliados através do resultado da análise laboratorial do mês anterior à realização desta etapa, fornecida pela empresa que recolhe o leite nas propriedades<sup>1</sup>. Outros dados coletados durante o acompanhamento da ordenha foram fornecidos pelo pesquisador (CMT<sup>2</sup>), escore de condição corporal e presença de ectoparasitas. Durante a avaliação o pesquisador explicava aos agricultores os critérios utilizados para a avaliação desses indicadores.

#### 4.6 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO TIPO AMEBA

Após a avaliação dos indicadores em cada unidade produtiva, os mesmos foram representados em um gráfico do tipo ameba para permitir

---

<sup>1</sup> Tomaram-se como base as análises laboratoriais fornecidas pelas empresas, em função de ser essas análises, as utilizadas pelas empresas como critério para definir se o leite produzido nessas propriedades rurais estão ou não de acordo com os parâmetros de qualidade para o leite cru refrigerado preconizados pela IN 62. Isso ademais permitiu aos agricultores continuar seu processo de ação – avaliação mesmo depois da conclusão desse trabalho e por ser obrigatório que as amostras coletadas pelas indústrias de laticínios sejam enviadas e analisadas por laboratórios credenciados junto ao MAPA, utilizando-se os mesmos métodos analíticos previstos na IN 62.

<sup>2</sup> Para esse dado foi considerado apenas o número de vacas afetadas, sendo expresso em percentual do rebanho afetado, independente do grau da mastite ou se a mesma era clínica ou subclínica.

uma melhor visualização pelos agricultores, conforme sugerido por Altieri e Nicholls (2002). O gráfico foi construído pelo pesquisador, utilizando uma cartolina branca, uma tampa de panela, uma régua e pincéis de três cores diferentes. O mesmo permaneceu na sala de ordenha em local visível, de modo que os agricultores pudessem visualizar os indicadores diariamente (Figura 3).

Figura 3. Gráfico tipo ameba exposto em uma sala de ordenha.



#### 4.7 CAPACITAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS NO MANEJO SANITÁRIO DE ORDENHA E IN 62/2011

A etapa seguinte foi a realização de uma reunião coletiva com todos os participantes da pesquisa no centro de múltiplo-uso no município de Guaraciaba/SC, onde foram apresentadas e discutidas com os agricultores informações científicas e técnicas relacionadas ao manejo de ordenha, fornecendo os subsídios necessários para que pudessem compreender tudo que foi abordado durante cada etapa do desenvolvimento da metodologia.

A capacitação foi focada nas boas práticas no manejo sanitário de ordenha, tendo como roteiro os indicadores. Foi feita uma explanação sobre a IN 62 (MAPA, 2011) e sobre os parâmetros microbiológicos e físico-químicos determinados por esta legislação, utilizando-se fotos ilustrativas das situações relacionadas ao manejo e frases ditas pelos agricultores no momento da caracterização. O uso de fotos e frases tem o intuito de problematizar, teve amparo na proposta Freireana de que a apropriação do conhecimento se dá pela problematização dos conhecimentos anteriores, gerando uma discussão e desafiando os agricultores a enxergarem suas práticas de outro ângulo, conforme destaca Uller-Gómez e Gartner (2008). No processo de apropriação de conhecimento sugerido por Freire, a problematização faz parte de um processo de codificação-problematização-descodificação, em que “Codificação de uma situação existencial é a representação desta, com alguns de seus elementos constitutivos, em interação. A descodificação é a análise crítica da situação codificada” (Freire, 1987). Alcançada através da problematização.

Ao final da capacitação utilizaram-se os gráficos do tipo ameba para a representação visual da avaliação feita pelos agricultores dos indicadores e discutiram-se alguns resultados de acordo com as informações trazidas pelo pesquisador durante a capacitação e na sequência recomendaram-se as práticas mais desejadas para cada indicador com o objetivo de se obter um leite de qualidade (Figura 4).

Figura 4. Quadro com as tarjetas feitas durante a dinâmica de construção dos indicadores.



#### 4.8 MONITORAMENTO DOS INDICADORES

Após a capacitação, realizou-se o monitoramento mensal dos indicadores pelo pesquisador, incluindo os indicadores da qualidade microbiológica do leite nas 4 UPF estudadas, pelo período de três meses consecutivos. A primeira avaliação foi realizada no mês de julho de 2012, antes da capacitação e as outras duas avaliações nos meses de agosto e setembro de 2012, posteriores à capacitação.

A efetividade da metodologia proposta foi avaliada através de visitas nas UPF, quando os agricultores faziam a reavaliação dos indicadores. A partir dessas avaliações, o pesquisador pintava no gráfico o resultado do mês avaliado, permitindo comparar as variações do indicador em relação aos meses anteriores e ainda o nível de adoção das recomendações.

#### 4.9 ENTREVISTA COM OS AGRICULTORES PARA AVALIAÇÃO DE PERCEPÇÃO

No mês de outubro de 2012 foram realizadas entrevistas com os agricultores gravadas em áudio e vídeo, visando avaliar a percepção



deles em relação aos resultados do projeto e à metodologia em si. A entrevista consistia em três questões principais:

Questão 1 – Com relação aos indicadores que melhoraram ou variaram positivamente, a que vocês atribuem essa melhora? Foi adotada alguma prática de manejo que vocês não faziam e passaram a fazer? Foi difícil realizá-las?

Questão 2 – Com relação aos indicadores que se mantiveram ou variaram negativamente, a que vocês atribuem? Houve alguma dificuldade para adotar alguma prática de manejo?

Questão 3 – Com relação a metodologia utilizada, na opinião de vocês, ela foi válida para avaliar as práticas de manejo da ordenha? Se vocês tivessem que dar sugestões a um técnico ou pesquisador que fosse fazer um trabalho semelhante a esse, que sugestões vocês dariam?



## **5 RESULTADOS**

### **5.1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, DEMOGRÁFICAS E DE REBANHO DAS UPF ESTUDADAS**

A maior parte da renda das propriedades é oriunda da atividade leiteira. Nas famílias estudadas a etnia predominante era a italiana. Exceto em uma propriedade, em que a mulher se ocupava exclusivamente da atividade leiteira, nas demais UPF as mulheres eram responsáveis pelas tarefas domésticas, além da atividade leiteira. Em todas as UPF estudadas os filhos trabalhavam na propriedade envolvendo-se diretamente com a atividade leiteira e todas as famílias tiveram acesso a crédito recentemente, sendo o recurso utilizado para aquisição de vacas e equipamentos de ordenha.

Todas as unidades receberam assistência técnica pública (Prefeitura, UFSC, EPAGRI), privada (Laticínios) e ainda da associação de microbacias. O foco da assistência era voltado para a atividade leiteira e realizado através de contato direto dos técnicos dessas instituições com os agricultores em reuniões, oficinas, palestras, dias de campo e visitas as propriedades pelos técnicos de ATER.

As quatro UPF estudadas tinham em média 22ha e, desses, 13ha eram utilizados com pastagens para o gado leiteiro, que contava com uma média de 16 vacas em lactação e produção média diária de 181,5 litros de leite.

#### **5.1.1 Considerações acerca do rebanho e do manejo**

Em todas as unidades estudadas, a base da alimentação do gado era o pasto. Os animais permaneciam, no pasto durante os meses de inverno e verão e recebiam complemento alimentar apenas no período da ordenha, a qual era realizada duas vezes ao dia. A quantidade média de concentrado fornecida no cocho durante os meses de verão era de 4kg e de silagem 9kg nas três UPF que utilizavam esse complemento. Nos meses de inverno a quantidade de ração fornecida era de 5,3kg em média e 15kg de silagem nas quatro UPF estudadas. O sistema de pastoreio predominante era o rotativo, sendo que uma UPF adotava o Pastoreio Racional Voisin (PRV). A água de bebida para os animais nas unidades estudadas era oriunda de poço artesianos, fontes protegidas, sangas e açudes e fornecida em bebedouros localizados nos piquetes e

na sala de ordenha em todos os casos e direto na sanga ou açude em duas UPF.

As raças predominantes eram a Holandesa e a Jersey e a cruza dessas duas raças. Na opinião dos produtores a raça Holandesa foi escolhida em uma UPF pela produtividade, e a raça Jersey foi escolhida em outra UPF pela sua adaptabilidade e maior resistência; em duas UPF as vacas eram cruzas das raças Jersey X Holandês. As vacas eram descartadas com idade média de 8,7 anos e os principais motivos eram: queda na produção, doenças como a mastite, lesões de casco e problemas reprodutivos.

A mastite foi relatada como a principal doença do rebanho em duas UPF. Com relação ao diagnóstico e prevenção da mastite, nenhuma das UPF estudadas realizava o teste da caneca de fundo preto e três delas realizavam CMT, duas com frequência quinzenal e uma com frequência mensal. Os tratamentos veterinários, quando realizados, eram feitos no mesmo local onde os animais eram ordenhados, exceto em uma UPF, que possuía local próprio para realização desse procedimento.

Em todas as UPF estudadas a condução dos animais era feita com calma, chamando-os pelo nome ou número, oferecendo alimento ou simplesmente abrindo a porteira. Os produtores relataram que conseguiam identificar todos os animais, embora em apenas duas UPF os animais possuíssem nome, e nas outras duas as vacas eram identificadas pelo número.

Duas unidades possuíam sala de espera de piso de terra com cobertura, e nas outras duas os animais ficavam no potreiro. Em três UPF o piso da sala de ordenha era de concreto e em uma delas era de madeira. Todas as UPF estudadas possuíam ordenha mecanizada e o sistema de ordenha era lado a lado/balde ao pé em três delas e espinha de peixe em uma. Em todas elas os animais eram maneados durante a ordenha. A orientação solar da sala de ordenha era leste/oeste em três unidades e norte/sul em uma. A ventilação era adequada em três unidades e ruim em uma. A iluminação era adequada em duas unidades e deficiente em duas. A limpeza era boa em três unidades e deficiente em uma. Outras características das UPF estudadas estão sintetizadas na Tabela 3.

Tabela 3. Características demográficas e socioeconômicas das famílias e rebanhos das 4 UPF estudadas no município de Guaraciaba, Santa Catarina, Brasil.

<b>Características</b>	<b>UPF 1</b>	<b>UPF 2</b>	<b>UPF 3</b>	<b>UPF 4</b>
Área de pastagem (ha)	11,5	8	11	21
Mantem anotações	não	não	sim	sim
Tempo na atividade leiteira	16	40	30	40
Produz apenas leite	não	não	sim	sim
Material da sala de ordenha	alv/mad	madeira	alv/mad	alvenaria
Número de vacas em produção	17	20	18	10
Média de produção diária (L)	270	200	180	75
Mede a produção	sim	não	sim	sim
Ordem de entrada na sala de ordenha	não	não	sim	não
Realiza pré-dipping	não	não	sim	não
Realiza pós-dipping	sim	não	sim	não
Desinfecção das teteiras antes e depois da ordenha	sim	sim	sim	sim
Desinfecção das teteiras entre ordenhas	não	não	não	não
Presença de animais de companhia	sim	não	sim	não
Presença de animais zootécnicos	não	sim	não	não
Tipo de resfriador	expansão	expansão	expansão	expansão
Frequencia de recolhimento do leite	diária	dois dias	dois dias	dois dias
Esterqueira perto da sala de ordenha	sim	não	sim	não
Análise de água	não	não	não	não
Ordenhador realiza alguma prática de higiene pessoal	não	não	não	sim
Ordenhador usa roupa exclusiva para a atividade	não	não	não	não
Idade do pai	52	58	54	72
Escolaridade do pai	méd incom	prim incom	fund incom	prim incom
Idade da mãe	46	57	54	70

Escolaridade da mãe	méd incom	fund incom	méd incom	prim incom
Número de filhos	1	1	2	1
Número de pessoas na propriedade	3	4	4	4
Responsável principal pela ordenha	mãe/filho	pai/filho	pai/filho	pai/filho/no ra

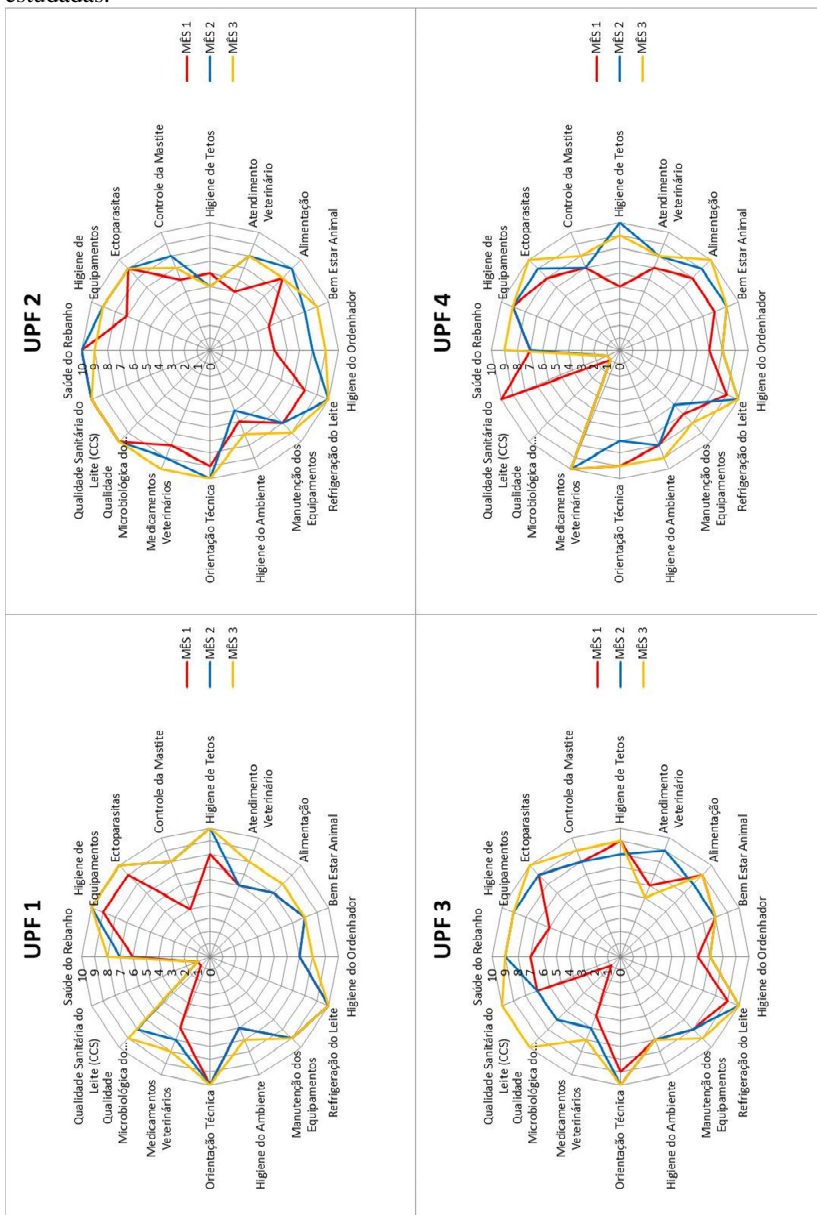
## 5.2 INDICADORES DE MANEJO SANITÁRIO DE ORDENHA

Na reunião com as famílias para a construção dos indicadores foram levantados 53 descritores, os quais foram redigidos tal e qual a linguagem utilizada pelos agricultores. Esses descritores foram agrupados em 13 indicadores, de acordo com a intenção deles em expressar-se, listados por ordem de importância (Tabela 1).

## 5.3 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO TIPO AMEBA

Os gráficos em cartolina construídos pelo pesquisador, representando as três avaliações realizadas, foram fixados na sala de ordenha. Os resultados dessas avaliações também foram lançados mensalmente no programa *Microsoft Excel 2010* (Figura 5). Os gráficos visavam permitir aos agricultores perceber a variação dos resultados de cada indicador ao longo dos três meses de avaliação. Quanto mais “cheia” a ameba, mais perto do ideal se encontrariam as práticas de manejo sanitário da ordenha.

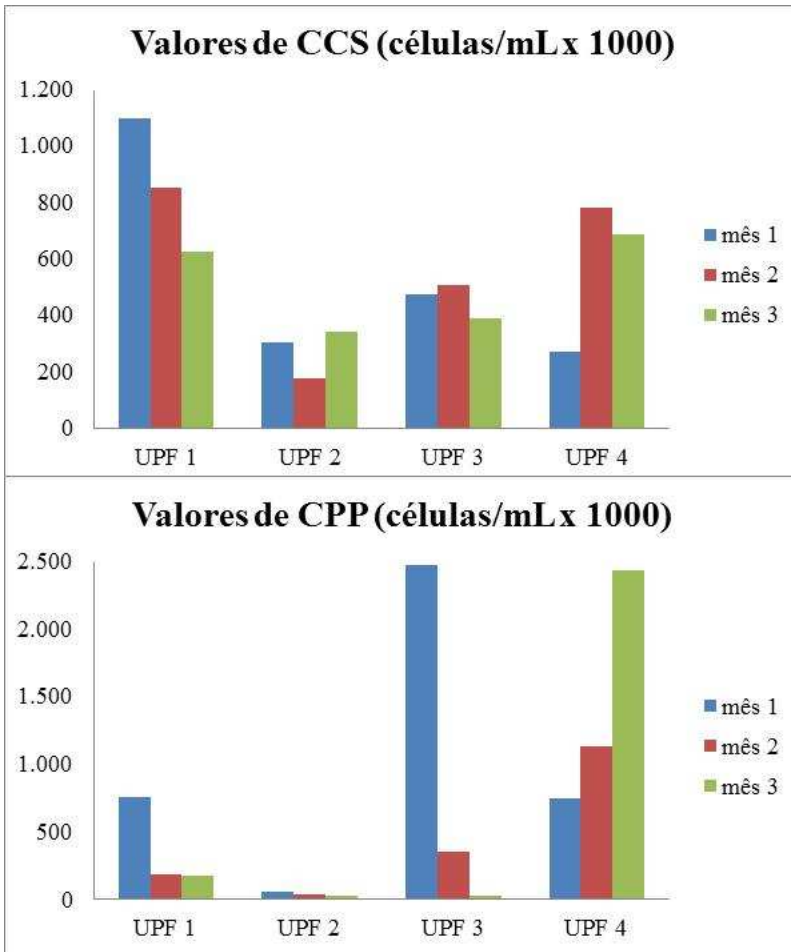
Figura 5. Indicadores do manejo sanitário da ordenha nas quatro UPFs estudadas.



## 5.4 CCS E CPP

A Figura 6 mostra a evolução, ao longo dos três meses do estudo, na CCS e CPP de cada UPF.

Figura 6. Valores de CCS e CPP dos três meses de avaliação nas quatro UPF avaliadas, em cada UPF estudada.





## 5.5 ENTREVISTA COM OS AGRICULTORES PARA AVALIAÇÃO DE PERCEPÇÃO

Os agricultores se apropriaram das práticas de manejo da ordenha, como pode ser observado na fala de um agricultor da UPF 4, quando indagado sobre os indicadores que variaram positivamente:

“controle de mastite, por exemplo é *pré-dipping* (...) as vezes a gente fazia, as vezes não fazia então a gente começou a fazer... Avaliando bem, tudo entra na qualidade do leite né... porque tudo faz parte... o barro, a limpeza da ordenhadeira, o resfriamento do leite, tudo faz parte da qualidade do leite. Então... quem não corre tem que sair da estrada, como se diz né...”

Quando indagados sobre o indicador “higiene de equipamentos”, os agricultores expressaram, em algum nível, que haviam internalizado as práticas que passaram a adotar:

UPF 1 - “Usar produtos melhores né... Usar produto de qualidade na lavagem dos equipamentos... Equipamento não foi usado, foi até mudado, né filho... o cano (...), regulado tudo também, isso é importante, tinha esquecido... isso aí também ajuda...”.

UPF 2 - “Tipo assim, desde a higienização da ordenha, a gente trabalhava com os produtos misturados, a gente separou, lava tipo o alcalino semanalmente né e o ácido duas vez por semana, desde higienização pessoal, roupa...”.

UPF 3 - “(...) é, a gente vê que... a gente mudou muito a maneira de fazer pelo que a gente tava fazendo, principalmente na questão de higiene foi o ponto chave que levou a qualidade do leite ser bem melhor do que a gente vinha tendo. Foi dedicado bastante em cima de limpeza, tanto da parte de mangueiras, usando água de melhor qualidade, água boa pra fazer limpeza, água quente, detergente, então uma série de fatores que a gente mudou”.

Durante a entrevista, quando se perguntou aos agricultores a respeito dos indicadores que menos variaram, três deles justificaram dizendo:

UPF 1 - “É a parte financeira, se tivesse dinheiro fazia ali um estábulo e, como tem nas perguntas, já saía de perto da esterqueira, já não entra mais animais, já pega mais o sol, já influencia no bem-estar animal, porque tu já vai ter a sala certinha né? Pra vacinar, tudo né? Eu acho que é isso”.

UPF 2 - “Pra gente mudar isso teria que construir um estábulo novo, daria pra mudar, mas pouco... Desde ventilação, a luz do sol, a gente tá tentando vê, pra mudar de lugar, construir um outro estábulo diferente”.

UPF 3 - “Aqui a higiene do ambiente a gente não pode chegar no máximo no caso que nem agora, porque as instalações não são bem adequada pra seguir as normas bem certinho, a gente lava tudo a estrebaria com água tudo, mas o ambiente já é um pouquinho fora do padrão como deveria ser, então são uns pontos que a gente vai tentar de corrigir mais adiante”.

Sobre a proposta metodológica do trabalho, as respostas dos agricultores nos levam a crer que os principais objetivos foram alcançados, uma vez que fica claro, quando se expressam, que a sua percepção e atitude em relação às práticas do manejo sanitário da ordenha mudaram:

UPF 1 - “Eu acho que sim, por que quando vem um outro técnico num curso alguma coisa, eles ensinam que tem que fazer assim, assim, assim, e aqui a gente que deu as sugestões. Não foi tu que veio aqui e disse que tinha que ser assim, nós que percebemos o que tava errado e o que tinha que mudar na verdade. Isso aí foi bom, bem importante”.

UPF 3 - “O que mais chamou atenção foi que... a nossa família, a gente viu que tem que partir pra um outro lado, o lado da realidade, tem que se dedicar nessa metodologia pra conseguir um resultado bom. Em outras metodologias, que eu coloquei que a gente não tem muito conhecimento, mas só através de um curso... se você não praticar em casa não adianta né, tem que fazer as coisas dentro de como é pra ser feito, daí a gente tem um resultado bom”.

Ainda sobre a efetividade da metodologia, outros agricultores expressaram-se dizendo:

UPF 2 - “Com certeza! Tem muita coisa que a gente fazia errado né, tem coisas que a gente não muda por causa da condição né, que nem eu falei né, a condição do ambiente... Mas foi importante, a gente fazia, tipo a higienização de ordenha totalmente errado, achava que tava fazendo certo mas tava errado, então... Tipo o tratamento dos animais. Eu pra mim foi importante, com certeza. E a gente só não melhora mais por causa do ambiente, vamos esperar uma condição né (condição=dinheiro)... Fazer um estábulo novo pra gente mudar as coisas... Isso devagar a gente vai mudando, mais foi importante, foi importante mesmo”.

UPF 4 - “Mais burro que a gente é não fica então a gente sempre aprende uma coisa a mais né, sempre aprende alguma coisa”.



## 6 DISCUSSÃO

Uma das principais preocupações dos pesquisadores, produtores e indústrias está relacionado à baixa qualidade do leite produzido no Brasil, e assim vários são os esforços para compreender os fatores envolvidos e, principalmente a baixa adoção das práticas de manejo sanitário da ordenha. Nesse cenário, as intervenções extensionistas tradicionais não têm sido efetivas para promover essas mudanças de comportamento.

A proposta metodológica apresentada neste estudo mostrou-se válida e coerente com as novas diretrizes apontadas para as ações de ATER em função de seu carácter participativo. Desde o início do trabalho, verificou-se que a metodologia demonstrava alcançar seu objetivo de avaliar o nível de apreensão do conhecimento e de provocar mudanças na percepção dos agricultores com relação às práticas de manejo sanitário da ordenha.

Embora o pesquisador não expressasse sua opinião durante a etapa de caracterização, sua atitude de realizar o teste CMT junto com os agricultores, por exemplo, já caracteriza desde o início o trabalho como problematizador, em que o agricultor, vendo o resultado do teste, era levado a refletir sobre a atitude que deveria tomar em relação ao manejo sanitário. Como exemplo, podemos citar uma situação ocorrida durante a etapa de caracterização, quando uma agricultora da UPF 1, ao retirar o conjunto de ordenha de uma vaca em que o teste de CMT havia dado positivo e levar à outra vaca, na qual o teste havia dado negativo, percebeu o risco de transmissão da doença entre os animais, dizendo: “Mas agora vai passar dessa pra outra”. Esse fato criava, além do aprendizado imediato da realização do CMT para diagnóstico de mastite, as condições necessárias para compreensão da importância da formação da linha de ordenha, explicada em detalhes na capacitação.

Frases como esta, e fotos que remetiam à realidade do manejo da ordenha daqueles agricultores, foram utilizadas na etapa denominada de capacitação.

Ao apresentar fotos ou fala dos agricultores, a discussão gerada, as opiniões apresentadas por eles e a postura do educador que, em vez de responder, desafia os agricultores a enxergar a situação de outro ângulo, é chamada de problematização (Uller-Gómez e Gartner, 2008).

Essa postura dialógica assumida pelo educador extensionista cria as condições necessárias para a apreensão do conhecimento por parte do agricultor e um comprometimento entre ambos; ou, como afirma Freire (1985), “a problematização é a tal ponto dialética, que seria impossível alguém estabelecê-la sem comprometer-se com seu processo”.

Assim, o processo de capacitação, mesmo feito em ambiente de sala de aula, remeteu a questões significativas dos agricultores, que deveriam ser superadas para que pudessem avançar qualitativamente no manejo sanitário da ordenha. Essas questões remetiam a “situações-limite” desses agricultores em relação ao manejo da ordenha, para a superação das quais se exigia um conhecimento novo. Freire (1987) explica que para alcançar a humanização é imprescindível a superação das “situações-limite”; a humanização somente é alcançada pelo fazer mais crítico na sua ação, ligada à “percepção do conhecimento novo ou inédito viável”, como se refere o autor.

No entanto, deve-se ressaltar que inicialmente houve a preocupação de compreender o conhecimento dos agricultores, para que a capacitação fosse feita a partir dele, e não como se os agricultores fossem páginas em branco. Assim, os agricultores poderiam fazer a crítica sobre seus conhecimentos e apropriar-se do conhecimento novo, que vinha a preencher a lacuna identificada. Assim, várias etapas do processo realizado se aproximaram do Momento Pedagógico “Problematização Inicial”<sup>3</sup>.

Na etapa de construção dos indicadores percebe-se que os agricultores já tinham um bom conhecimento sobre o tema e que a dinâmica utilizada na oficina foi sensível para identificar esses conhecimentos. Todos os descritores foram lembrados pelos agricultores durante a oficina e os indicadores foram escolhidos para agrupar os referidos descritores. Isso demonstra que essa prática, aparentemente simples, permitiu avaliar o nível de conhecimento específico sobre o tema e as potencialidades dos atores envolvidos, assim como as possíveis limitações destes. A capacitação foi focada nos indicadores, estabelecendo os parâmetros menos desejáveis e os mais desejáveis para cada indicador, relacionando os mesmos às práticas de manejo mais adequadas para cada indicador, fundamentando tecnicamente os aspectos sanitários mais relevantes.

---

<sup>3</sup> Problematização Inicial é um dos três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov (2002) para estruturar a dinâmica codificação-problematização-descodificação, ao propor a adequação da proposta Freireana, pensada inicialmente para a educação não formal, para a sala de aula.

Na avaliação do indicador “controle da mastite”, percebeu-se que em todos os casos ou o diagnóstico - CMT e caneca de fundo preto não era realizado, ou a frequência não era adequada. Portanto, foi a partir da realização dessa prática pelo pesquisador e pela capacitação, que os produtores perceberam sua importância e passaram a adotá-la. Vallin et al. (2009), avaliando a melhoria da qualidade do leite através da implantação de boas práticas no manejo, encontraram que práticas simples, como o desprezo dos três primeiros jatos de leite, lavagem correta dos utensílios de ordenha, *pré-dipping* e eliminação da água residual dos utensílios de ordenha foram suficientes para a melhoria da qualidade do leite. Esses aspectos foram observados já na primeira etapa do trabalho, pois um dos indicadores apontados pelos agricultores como o segundo mais importante (higiene de equipamentos), foi o que mais variou positivamente. De fato, essa foi a prática mais adotada em todas as UPF, juntamente com refrigeração do leite.

A partir dos indicadores selecionados, representados em um gráfico, avaliados e monitorados mensalmente pelos próprios agricultores, percebeu-se que eles se sentem sujeitos do processo e, portanto, passam a ter mais responsabilidade com seu próprio ato de “fazer as coisas”, relacionando a sua intervenção prática principalmente, aos dois indicadores quantitativos (CCS e CPP). A sensível redução de CPP em três das quatro propriedades provavelmente está relacionada à adoção das melhores práticas de higiene de equipamentos e de refrigeração do leite relatadas pelos agricultores. Já a CCS, por estar mais relacionada a mastites em geral (agudas e crônicas), pode levar um tempo maior para permitir perceber melhorias.

Além disso, em função dos parâmetros estipulados para esses indicadores terem como base na IN 62/MAPA, passou-se a utilizar esse critério como meta. Embora a referida legislação esteja em vigor, percebe-se que as empresas continuam coletando leite com contagens de CCS e CPP acima dos padrões permitidos, não somente neste estudo, mas em outro realizado na região (Costa et al., 2012). Esse fato pode contribuir para desestimular os agricultores a ter maior rigor em relação às práticas sanitárias no manejo da ordenha.

Apesar do indicador bem-estar animal não ter variado muito em três das UPF estudadas, percebeu-se durante a capacitação, quando o assunto foi abordado, que os agricultores tinham uma ideia equivocada da presença dos animais de companhia junto à sala de ordenha e sobre a condução dos animais até a sala de ordenha. Os agricultores entendiam que o cachorro, por ser dócil, não ameaçava as vacas. Desse modo, verificou-se que, uma vez esclarecidos sobre as relações interespecie, os

agricultores passaram a compreender porque a presença do cachorro pode representar uma ameaça para o gado. Outro fato relacionado ao bem estar dos animais se refere à relação humano animal. Na fala de um agricultor da UPF 2, percebe-se a mudança de percepção ao refletir sobre sua prática, referindo-se assim:

“O tratamento dos animais, trabalha mais tranquilo (risos, fazendo referência ao bem-estar animal)... Que nem nós tava conversando, o cuidado com os animais né, o carinho com eles né, às vezes a gente era meio grosso, não cuidava, né... Hoje tá mais tranquilo, cuidando!”.

Em um trabalho visando avaliar a tomada de decisão de agricultores familiares de Santa Catarina sobre práticas e manejos que influenciam o bem-estar do gado leiteiro, Cardoso et al. (2012) encontraram que, pelo fato dos agricultores perceberem e manejarem os animais individualmente há um potencial de mudança de comportamento dos agricultores associado a mudanças positivas ocorridas após intervenção técnica.

Isso pode indicar um potencial de mudança de comportamento desses agricultores no sentido de melhorar o bem-estar dos animais. As notas atribuídas aos indicadores estruturais (higiene do ambiente e aplicação de medicamentos veterinários) foram os que menos variaram, pois as intervenções práticas, relacionadas aos parâmetros estabelecidos (insolação, ventilação, presença de esterqueira, local de aplicação de medicamentos fora do local de ordenha), implicavam em adequação do espaço físico da sala de ordenha. Este fato justifica a baixa adoção, de acordo com o depoimento de agricultores. Alguns trabalhos sobre higiene e manejo de ordenha, relacionados ao ambiente, reforçam a necessidade de melhorias estruturais na sala de ordenha. Por exemplo, segundo Tavolaro (2004), a infraestrutura, a falta de equipamento ou o layout inadequado da sala de ordenha afetam a implantação de um programa de boas práticas no manejo de ordenha. No entanto, essa recomendação não leva em conta a dificuldade financeira por trás dessa recomendação. Além disso, Costa et al. (2012) mostraram que diferenças importantes na estrutura das salas de ordenha não resultaram em diferenças similares na qualidade do leite ou incidência de mastites. Portanto, a identificação e correção de outros fatores relacionados à adoção de práticas de manejo, que incorram em baixo ou nenhum custo



econômico, são necessários para ajudar agricultores pouco capitalizados a melhorar a qualidade do leite para seguir a legislação.

Outro aspecto importante no manejo identificado foi a falta de um local adequado para realização de procedimentos. Existe uma associação entre tratamentos dolorosos ou aversivos com o local onde a ordenha é realizada; em função disso, a recomendação é ter na propriedade um local específico para realizar procedimentos veterinários (Hötzel et al., 2009a).

Os depoimentos obtidos nas entrevistas mostram claramente que os agricultores internalizaram os aspectos mais importantes relacionados a cada indicador, colocados na forma de parâmetros desejáveis, podendo-se atribuir méritos à metodologia como ferramenta de auto avaliação. Freire (1967) afirma que

“no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transforma-o em apreendido, reinventando-o, aplicando o aprendido-apreendido a situações reais concretas”.

Cabe aqui ressaltar que a partir desse momento, os agricultores estão problematizados e poderiam ser estimulados a buscar essas melhorias estruturais que necessitam. Desse modo, o tema manejo de ordenha começa a se desdobrar em outros temas: acesso ao crédito, renda, etc... que deveriam ser abordados num trabalho educativo transformador que pudesse ser realizado com prazo maior.

O tema manejo da ordenha aproximou-se assim, daquilo que Paulo Freire, chama de tema gerador (gerador porque gera outros temas) (Freire, 1987). O autor explica que a investigação do “tema gerador” se encontra contido no “universo temático”, inserindo os homens numa forma crítica de pensar o seu mundo.

### **Os gráficos do tipo “ameba”**

Além dos resultados expressos e discutidos até aqui, um fato merece destaque para o sucesso dessa ferramenta metodológica: a escolha dos gráficos ou diagramas do tipo “ameba” para representação visual dos resultados dos indicadores, que se mostrou muito simples e eficiente. Durante a etapa final de avaliação, da realização da entrevista, os agricultores quando questionados, apontavam o tempo todo para o gráfico, justificando os “porquês” da maior ou menor variação dos

indicadores, demonstrando a assimilar perfeitamente o objetivo de seu uso.

Altieri e Nicholls (2002) reforçam que a “ameba”, além de permitir aos agricultores visualizar suas práticas pela representação visual de seus indicadores, permite também observar quais aspectos estão mais debilitados e precisam ser priorizados. Pese-se ainda o fato de que o gráfico permanecia o tempo todo fixado na sala de ordenha reforçando através da imagem a responsabilidade desses agricultores com relação as suas práticas.

Na avaliação dos agricultores sobre a proposta metodológica do trabalho, o relato do produtor da UPF 1 demonstra a diferença de uma metodologia participativa de caráter humanista construída conjuntamente, em relação a outras propostas difusionistas tecnológicas, onde o agricultor vê-se excluído do processo decisório.

Tavolaro (2004), pesquisando a adoção de boas práticas no manejo de ordenha após capacitação, cita que “uma das razões para o programa de BPF não ter sido amplamente aceito pode ter sido o fato de a proposta vir de fora, ou seja da universidade para os proprietários rurais, e estes, em princípio, enxergarem como algo que não pediram ou necessitavam, não havendo comprometimento suficiente”. Outra conclusão da autora foi que “as modificações sugeridas não foram adotadas, provavelmente porque não se conseguiu uma participação ativa dos proprietários e funcionários na elaboração dos objetivos”.

Outro elemento chave para a discussão da pedagogia de ATER esteve presente na entrevista final, quando o agricultor da UPF 3 referiu-se a importância de praticar o aprendido, deixando claro o diferencial dessa proposta.

Na entrevista final, a fala de um membro da UPF 4, talvez pelo perfil dos integrantes da família, demonstrava baixa autoestima e pouco comprometimento com a adoção das recomendações de manejo. A metodologia parece não ter demonstrado muita eficácia na mudança de atitude e percepção dessa família. Com relação a essa UPF, embora fosse perceptível que as práticas não eram integralmente adotadas, as suas autoavaliações sempre foram positivas com relação aos indicadores. Quando o pesquisador ponderava lendo novamente os parâmetros para os agricultores, os mesmos sempre atribuíam a culpa à empresa, ao coletor (leiteiro) ou outro fator externo, como expresso em algumas falas de seus membros:

“Mas esse último mês aí, que nem nós falamos antes né, 99% eles pegaram leite de um outro

lugar porque eu até tenho o potinho que eles encheram e deixaram ali então não vai saber se era nosso ou não”.

Nessas circunstâncias o pesquisador intervinha novamente mostrando os indicadores de CCS e CPP com índices ruins para que pudessem refletir, mas mesmo assim os agricultores desta UFP se defendiam sugerindo que a culpa fosse de outros. Entendemos que a compreensão desse caso exige referenciais de análise que vão além da presente proposta. Mas percebe-se que, como disse Paulo Freire, “no jogo constante de suas respostas, altera-se no próprio ato de responder. Organiza-se. Escolhe a melhor resposta. Testa-se. Age. Faz tudo isso com a certeza de quem usa uma ferramenta, com a consciência de quem está diante de algo que o desafia” (Freire, 1967). Sendo assim, a metodologia também problematizou esta família.

Ao se trabalhar com programas de qualidade, o técnico enfrenta todas as barreiras que vão além do seu trabalho como educador, mas uma vez que a educação é a base para se conseguir modificações no comportamento e atitudes de manipuladores, este trabalho deve ser feito com consciência, conhecimento e envolvimento (Tavolaro, 2004).



## 7 CONCLUSÕES

A proposta metodológica deste trabalho mostrou-se válida e coerente com as novas atribuições do serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER, propostas pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER, podendo ser utilizada como ferramenta em práticas intervencionistas.

A metodologia mostrou-se simples e flexível, permitindo avaliar os sistemas de manejo sanitário de ordenha ao longo de um período, ou compará-los entre si. Mostrou-se eficiente, inclusive em curto espaço de tempo. Cumpriu com os objetivos propostos, de busca de uma ferramenta de intervenção extensionista que promova a autonomia e a emancipação dos agricultores da dependência tecnicista e desumanizadora a que estiveram submetidos durante muitos anos. Entretanto, entendemos que a metodologia precisa ser ajustada, em alguns casos, utilizando-se outro referencial de análise mais sensível no caso de famílias em “situação limite”.



## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução desse trabalho, muitos foram os desafios encontrados e muitas as situações em que, percebeu-se a necessidade de ajustes a ferramenta metodológica, principalmente no caso das famílias em “situação limite”, ou seja, com baixa autoestima ou com dificuldade de mudar sua percepção conforme a proposta de intervenção. Métodos semelhantes de avaliação através do uso de indicadores haviam sido utilizados para avaliar outros sistemas produtivos: cultivos “tradicionalistas” X “cultivos alternativos”, análises de vulnerabilidade socioeconômica, etc. Portanto, deixavam algumas lacunas com relação ao objetivo proposto nesse trabalho. Um dos aspectos determinantes para o avanço de pesquisas que desejam utilizar indicadores construídos participativamente, talvez seja o uso de outro referencial teórico que possa incluir alguma forma de organização de grupo, colocando os agricultores frente a frente para discutir os aspectos relacionados à suas práticas de manejo que, no caso desse estudo, tratava-se do manejo da ordenha, para que dessa forma pudessemos confrontar essas experiências na busca de soluções para problemas comuns.

Outro aspecto que merece ser repensado é o fato de que as avaliações eram feitas apenas pelos agricultores o que, no caso das famílias em “situação limite”, superestimavam sua avaliação dos indicadores sem, contudo, promover a adoção das práticas recomendadas. Sobre esse aspecto, uma das maneiras de avançar poderia ser a avaliação concomitante feita pelo técnico, evitando assim disparidades de avaliação.

Ainda sobre o método, poderíamos acrescentar a análise, questões envolvendo gênero, já que houve uma tendência de avaliação mais positiva por parte das mulheres, talvez pelo fato de que, em três das quatro UPF estudadas elas eram as principais responsáveis pelo manejo e higiene da ordenha. Entendemos que, de modo geral, o trabalho atendeu aos objetivos propostos, constituindo-se importante mecanismo de participação das famílias de agricultores nos processos decisórios no campo da produção leiteira.





## REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M.A.; NICHOLLS, C.I. Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, Costa Rica n.64, p.17-24, 2002.
- AMARAL, D.T. et al. Os desafios de capacitar: a construção pedagógica na capacitação em bovinocultura leiteira em assentamentos de reforma agrária. In: 5º Encontro da Rede de Estudos Rurais, UFPA – Belém do Pará, 2012.
- ASTIER, M. et al. (Coord.). **Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional**. SEAE, CIGA, CIECO, ECOSUR, GIRA, FIAES, Mundiprensa: España, 2008. 200p.
- BENNEDSGAARD, T.W. et al. Reducing use of antimicrobials — Experiences from an intervention study in organic dairy herds in Denmark. **Livestock Science**, v.131, p.183–192, 2010.
- BRASIL. 2002. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 524, de junho de 2011. Normativa nº51 de 19 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, do Leite Tipo B, do Leite Tipo C, do Leite pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Brasil.
- BRASIL. 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 524, de junho de 2011. Normativa nº62 de 29 de dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, do Leite Tipo B, do Leite Tipo C, do Leite pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Brasil.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Fundamentos teóricos, orientações e procedimentos metodológicos para a construção de uma pedagogia de ATER. Brasília: MDA/SAF, 2010. 45p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural: Versão Final. Brasília: MDA/SAF, 2004.
- CAPORAL, F.R. **Bases para uma Política nacional de formação de extensionistas rurais**. Brasília, 2009. 55p.
- CARDOSO, C.S. et al. A tomada de decisão dos agricultores familiares do noroeste de Santa Catarina sobre o manejo dos animais na atividade leiteira com

ênfase no bem-estar animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).

CASADO, G.I.G.; MIELGO, A.M.A. La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. **Ecosistemas**, v.16, p.24-36, 2007.

COSTA, J.H.C. et al. A survey of management practices that influence production and welfare of dairy cattle on family farms in southern Brazil. **J. Dairy Sci.**, v.96, n.1, p.1-11, 2012.

DELIZOICOV, D. et al. Abordagem de temas em sala de aula. In: \_\_\_\_\_ **Ensino de ciências – fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. 364p.

DEPONTI, C.M. et al. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v.3, n.4, p.44-52, 2002

DIAS, M.M. As mudanças de direcionamento da política nacional de assistência técnica e extensão rural (PNATER) face ao difusionismo. **Revista Oikos**, Viçosa, v.18, n.2, p.11-21, 2007.

EMBRAPA. Dados de produção, industrialização e comercialização do leite. Embrapa Gado de Leite, 2012. Disponível em <<http://www.cnpgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/producao.php>>.

ENRIQUEZ, D. et al. Avaliação da adoção de práticas de manejo do rebanho leiteiro no processo de transição para a criação animal agroecológica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, p.120-123, 2007.

EPAGRI/CEPA. 2010. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2009/2010. Disponível em <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/>>.

ESQUIVEL, C.E.G. et al. Es posible evaluar la dimensión social de la sustentabilidad? Aplicación de una metodología em dos comunidades campesinas Del Vale de Toluca, México. **Convergencia**, México, v.13, p.107-139, 2006.

FERRARI, D.L. et al. Agricultores familiares, exclusão e desafios para inserção econômica na produção de leite em Santa Catarina. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.35, p.22-36, 2005.

FONSECA JUNIOR, W.C. et al. A comunicação na Embrapa: do difusionismo à comunicação como inteligência organizacional. **PRISMA.COM**, n.8, 2009.

FONSECA, M.T.L. **A Extensão Rural no Brasil, um projeto educativo para o capital**. Edições Loyola: São Paulo, 1985. 191p.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Paz e Terra: Rio de Janeiro, 1967. 157p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. 93p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Paz e Terra: Rio de Janeiro, 1987. 184p.

HEINK, U.; KOWARIK, I. What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. **Ecological Indicators**, Berlim, v.10, p.584–593, 2010.

HONORATO, L.A. **Produção de leite na região oeste de Santa Catarina em sistema orgânico e convencional na agricultura familiar**. 2011. 80f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

HÖTZEL, M. J. et al. Comportamento de vacas leiteiras submetidas a um manejo aversivo. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, p. 135-140, 2009a.

HÖTZEL, M.J. et al. **Manejo sanitário do rebanho leiteiro na agroecologia**. Material didático. Laboratório de Etologia Aplicada da UFSC. Florianópolis: 2009b. 40p.

IBGE. 2006. Censo Agropecuário. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>>.

IVEMEYER, S. et al. Impact of animal health and welfare planning on medicine use, herd health and production in European organic dairy farms. **Livestock Science** v.145, p.63–72, 2012.

IVEMEYER, S. et al. Management factors affecting udder health and effects of a one year extension program in organic dairy herds. **Animal**, v.3, n.11, p.1596–1604, 2009.

MASERA, O.; LÓPEZ- RIDAURA, S. (Edit.). **Sustentabilidad y sistemas campesinos**. Cinco experiencias del México rural. Mundi-Prensa, GIRA, UNAM, PUMA: México, 2000. 346p.

MASERA, O.R. et al. (Edit.). **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales**: el marco de evaluación MESMIS. Mundiprensa, GIRA, UNAM: México, 1999. 160p.

NERO, L.A. et al. Leite cru de quatro regiões leiteiras brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela instrução normativa 51. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.25, p.191-195, 2005.

PEIXOTO, M. **Extensão Rural no Brasil - uma abordagem histórica da legislação**. Textos para discussão 48: Brasília, 2008. 50p.

PEÑA, R.E.P. **Análisis epistemológico de los modelos de extensión rural en América Latina desde algunas corrientes de pensamiento con visión empirista, positivista y humanista**. 2009. 47f. Tesis (Especialista em Ética) – Maestria em Estudos Humanísticos, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual, Bogotá (Colômbia).

PINTO, C.L.O. et al. Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e isolamento de bactérias psicrotróficas proteolíticas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.26, p.645-651, 2006.

PRESTES, D.S. et al. Susceptibilidade à mastite: fatores que a influenciam – uma revisão. **FZVA**, Uruguaiana, v.9, p.118-132, 2002.

RIBEIRO, M.T.; BRITO, J.R.F. **Manejo correto da ordenha manual**. Instrução técnica para o produtor de leite. Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora: 2006, 2ª edição. Disponível em:  
<<<http://www.cileite.com.br/sites/default/files/10Instrucao.pdf>>>

ROCHA, C.M.B.M.R. et al. Principal component analysis on the perceptions of milk producers about *Rhipicephalus (Boophilus microplus)* control in Minas Gerais. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v.21, n.3, p.224-231, 2012.

RODRIGUES, C.M. Conceito de seletividade de políticas públicas e sua aplicação no contexto da política de extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.14, n.1, p.113-154, 1997.

ROSA, M.S. et al. **Boas práticas de manejo – ordenha**. Manual. Jaboticabal: Funep, 2009. 43p.

SANTOS, M.V. Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas. In: BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, L.A.B. **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos**. Juiz de Fora, 2003. p.139-149.

SARANDÓN, S. **Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable**. Ediciones Científicas Americanas: Buenos Aires, 2002.

SOUTO-MAIOR, J. Planejamento Estratégico Participativo (PEP): Uma Abordagem Para O Setor Público. In: XVIII ANPAD, 1994, Curitiba. **Anais do ENANPAD**, v.3. p.57-74, 1994.

TAVOLARO, P. **Desenvolvimento de habilidades e técnicas de manejo sanitário aplicadas a ordenhadores de leite de cabra através de projeto educativo participativo**. 2004. 131f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses, Universidade de São Paulo.

TAVOLARO, P. et al. Avaliação do conhecimento em práticas de higiene: uma abordagem qualitativa. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v.9, p.243-54, 2006.

TRESOLDI, G. et al. A promoção de alternativas agroecológicas através da extensão universitária no Oeste Catarinense. In: Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Fortaleza/CE – 12 a 16/12/2011.

ULLER-GÓMEZ, Cíntia; GARTNER, Carolina. **Um caminho para conhecer e transformar nossa comunidade**. Florianópolis: EPAGRI/MB2, 2008. 111p. (Relatório final de pesquisa vinculada ao TOR 23/2006).

VALLIN, V.M. et al. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.30, p.181-188, 2009.

VEIGA, J.E. Do crescimento agrícola ao desenvolvimento rural. In: CASTRO, C. **Desenvolvimento em debate** (volII). Rio de Janeiro: Ed. Mauad/BNDES, 2002. pp.383-409.

VERONA, L. A. F. Indicadores de sustentabilidade para avaliação de agroecossistemas. In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO BIOMA PAMPA, 2009, Pelotas. **Palestras**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 1 CD-ROM.