

## **Indicadores de sustentabilidade na visão de agricultores familiares como instrumento para gestão de unidades de produção com pecuária de leite**

Gustavo Martins da Silva, Embrapa Pecuária Sul, [gustavo.silva@embrapa.br](mailto:gustavo.silva@embrapa.br); Vinícius do Nascimento Lampert, Embrapa Pecuária Sul, [vinicius.lampert@embrapa.br](mailto:vinicius.lampert@embrapa.br); Oldemar Heck Weiller, Emater/RS-Ascar, [ohweiller@emater.tche.br](mailto:ohweiller@emater.tche.br); Diogo Vanderlei Schwertner, Emater/RS-Ascar, [emsaldm@emater.tche.br](mailto:emsaldm@emater.tche.br); Samir Rotilli da Silva, Emater/RS-Ascar, [emredent@emater.tche.br](mailto:emredent@emater.tche.br)

### **Resumo**

A pecuária de leite, além de sua grande importância econômica, apresenta aspectos sociais relevantes, em função principalmente de proporcionar condições de vida e trabalho para uma grande quantidade de famílias no meio rural. O objetivo deste trabalho foi construir de forma participativa um instrumento de gestão de unidades de produção de base familiar com pecuária de leite, constituído por indicadores de sustentabilidade. O trabalho foi conduzido no âmbito do Programa Rede Leite, na região noroeste do Rio Grande do Sul, tendo como base teórico-metodológica a Pesquisa-Desenvolvimento. Envolveram-se diretamente oito famílias rurais e cerca de 15 técnicos/pesquisadores, ao longo de um ano e meio de trabalho e várias etapas de construção e validação dos indicadores. Como resultado, obteve-se um instrumento com 28 indicadores, contemplando as dimensões produtiva, econômica, ambiental e social. O instrumento contempla a visão dos agricultores sobre o que é importante, sendo uma ferramenta para gerar maior autonomia para as famílias rurais. Constitui também um importante subsídio para ações de pesquisa e extensão a partir de uma abordagem sistêmica.

**Palavras-chave:** Rede Leite, Pesquisa-Desenvolvimento, abordagem sistêmica, autonomia

### **Abstract**

*Livestock milk, in addition to their great economic importance, presents relevant social aspects, mainly due to provide conditions of life and work for a lot of families in rural areas. The objective was to elaborate a management tool for family-based production system with dairy farming, based on sustainability indicators. The work was conducted under the "Programa Rede Leite", in the "Rio Grande do Sul" northwest region, with the theoretical and methodological basis the Research-Development. Eight rural households were directly involved and about 15 technicians / researchers, over a year and a half of work, going through various stages of elaboration and validation of indicators. As a result, it was obtained an instrument with 28 indicators, covering the productive, economic, environmental and social dimensions. The instrument includes the views of farmers on what is important, and represents a tool to generate greater autonomy for rural households. It is also an important tool for research and extension actions from a systemic approach.*

**Key words:** Network Milk, Research-Development, systems approach, autonomy

## 1. INTRODUÇÃO

Existem no Rio Grande do Sul aproximadamente 134 mil produtores de leite, dos quais 70% comercializam menos de 100 litros do produto por dia (IBGE - Censo Agropecuário 2006), o que demonstra a importância da atividade leiteira para o estado e a estrutura agrária fragmentada, com muitas propriedades de pequeno porte. A pecuária de leite, além de sua grande importância econômica, apresenta aspectos sociais relevantes, em função principalmente de proporcionar condições de vida e trabalho para uma grande quantidade de famílias no meio rural. Na Região Noroeste do estado há uma preocupação com relação ao êxodo rural e ao futuro dos agricultores familiares, já que na maioria dos casos a sucessão familiar está muito ameaçada. Ao destacar que essa foi a região do Rio Grande do Sul com maior taxa média anual de diminuição da população rural (2,21%) na década de 90, Silva Neto & Basso (2005) consideraram como uma das causas a agroindustrialização da agricultura familiar, gerando uma descapitalização em função da dependência de uma economia globalizada e um mercado altamente competitivo. Nesse caso, determinadas práticas agropecuárias são introduzidas no sistema visando alcançar altas produtividades, distanciando-se de um modelo mais sustentável de produção (ASSIS, 2005; Projeto ATER, 2007).

As dificuldades de gestão de unidades de produção familiar estão ligadas a alguns aspectos fundamentais: inadequação das ferramentas gerenciais existentes à realidade da agricultura familiar; baixo investimento em P&D nesta área; descapitalização dos pequenos agricultores que não podem ter acesso e beneficiar-se das modernas tecnologias de informação; baixo nível de educação formal dos agricultores familiares; falta de uma cultura que crie um ambiente propício à adoção de novas tecnologias de gestão e, finalmente, falta de capacitação adequada dos técnicos responsáveis pela assistência técnica aos produtores (BATALHA et al., 2005). A metodologia de pesquisa em sistemas de produção constitui-se como um instrumento capaz de auxiliar a construção do desenvolvimento rural sustentável, já que, segundo Altieri et al. (1989), ela permite entender o ambiente ecológico e socioeconômico no qual as atividades ocorrem, incluindo pequenos produtores como colaboradores e beneficiários e estimulando a promoção de tecnologias apropriadas. No entanto, percebe-se que ainda hoje, de forma geral, o objetivo das pesquisas e da geração de tecnologias se baseia na maximização dos rendimentos físicos e econômicos, contrastando em certa medida com os multiobjetivos que os agricultores, principalmente os familiares, estabelecem em suas unidades produtivas e que não podem ser atendidos a partir de um único foco no rendimento físico e na renda.

A avaliação da sustentabilidade nas suas dimensões ecológica, social e econômica requer o estabelecimento de indicadores que possam refletir não apenas os fatores intrínsecos em operação em cada uma dessas dimensões, mas também suas inter-relações (FERRAZ, 2003). Instrumentos baseados em indicadores de sustentabilidade podem orientar as decisões de manejo para a promoção de práticas agricultura sustentável, onde a percepção do agricultor é fundamental quando se pretende desenvolver mecanismos que facilitem a tomada de decisão (ANDREWS et al., 2002). A ausência de indicadores que auxiliem no planejamento dos agricultores e que contribuam para o estabelecimento de objetivos comuns entre os próprios

agricultores e os técnicos constitui um dos grandes desafios a serem superados pela pesquisa (Marco Referencial em Agroecologia, 2006).

O objetivo deste trabalho foi construir um instrumento baseado em indicadores que possibilite às famílias rurais qualificar o olhar sobre seu próprio processo produtivo, gerando maior autonomia e segurança nas decisões e na elaboração dos projetos de vida. Espera-se também que as informações geradas pelo instrumento constituam um subsídio importante para a ação da assistência técnica e extensão rural (ATER), e para trabalhos de pesquisa que buscam sistemas de produção mais sustentáveis.

## 2. Metodologia

O Programa Rede Leite, que há mais de dez anos reúne profissionais de sete instituições de pesquisa, ensino e/ou extensão, vem atuando no sentido de fortalecer a agricultura familiar e a produção de leite na Região Noroeste do estado, através de um processo integrado de Pesquisa-Desenvolvimento. A concepção teórico-metodológica de Pesquisa-Desenvolvimento propõe uma nova abordagem para tratar do desenvolvimento agrícola, considerando a diversidade das condições e modalidades de exploração do meio pelas comunidades rurais, a estreita relação existente entre as mudanças sociais e econômicas e o reconhecimento de que, num processo de desenvolvimento, é essencial a adesão dos agricultores, sua participação na formulação, execução e avaliação dos projetos (BILLAZ e DUFUMIER, 1980; JOUVE, 1986; FAO, 1991). Pesquisa-Desenvolvimento pode ser definida como a experimentação em escala, meio físico e social real, considerando as possibilidade e condições de mudança técnica e social do meio rural (BILLAZ & DUFUMIER, 1980). A Rede Leite foi o “canteiro de obras” e Pesquisa-Desenvolvimento foi o “alicerce” teórico-metodológico para execução do presente trabalho.

O presente trabalho constitui uma parte de um grande projeto de pesquisa que está em execução desde maio de 2014 com recursos da Embrapa, intitulado “Desenvolvimento de Instrumentos para Avaliação da Sustentabilidade em Sistemas de Produção de Base Familiar com Pecuária de Leite”. Para esse trabalho era necessário compor uma equipe com a participação efetiva de agricultores, e, para tanto, decidiu-se selecionar três unidades de produção dentre as mais de 50 acompanhadas pela Rede Leite, visando contar com o comprometimento dessas famílias. Definiram-se como critérios para a seleção: região de localização da unidade; tipo de sistema de produção; tempo de trabalho e relação de parceria já existente entre a equipe municipal da Emater com a família de agricultores.

No processo de seleção considerou-se um estudo de zoneamento e tipologia realizado pela Emater no período de 2007/2008, como parte do projeto denominado “Instalação de Rede de Unidades de Observação em Sistemas de Produção de Leite” (Projeto ATER, 2007). Esse projeto, além de contribuir na formação de uma rede de mais de 40 Unidades de Observação – UOs, no âmbito do que viria a se constituir no Programa Rede Leite, gerou outros resultados valiosos, como um zoneamento agroecológico da atividade leiteira na Região Noroeste. Foram identificadas três zonas homogêneas, conforme Figura 1, com as seguintes características gerais: Zona 1 - localiza-se mais ao norte, nas proximidades do Rio Uruguai, com estrutura fundiária fragmentada, onde se verifica a maior presença de agricultores familiares, e uma condição de relevo acidentado e solos rasos, restringindo ou

limitando a moto-mecanização; Zona 2 - predominância de latossolos combinando-se com relevo levemente ondulado, estrutura fundiária concentrada onde se destaca a produção de grãos, ficando a produção de leite bastante dependente de alimentação conservada e concentrada; Zona 3 - localiza-se em meio à zona 2, com latossolos combinado a relevo ondulado, tendo predominância da agricultura familiar, mas com estrutura fundiária menos fragmentada se comparada à zona 1.

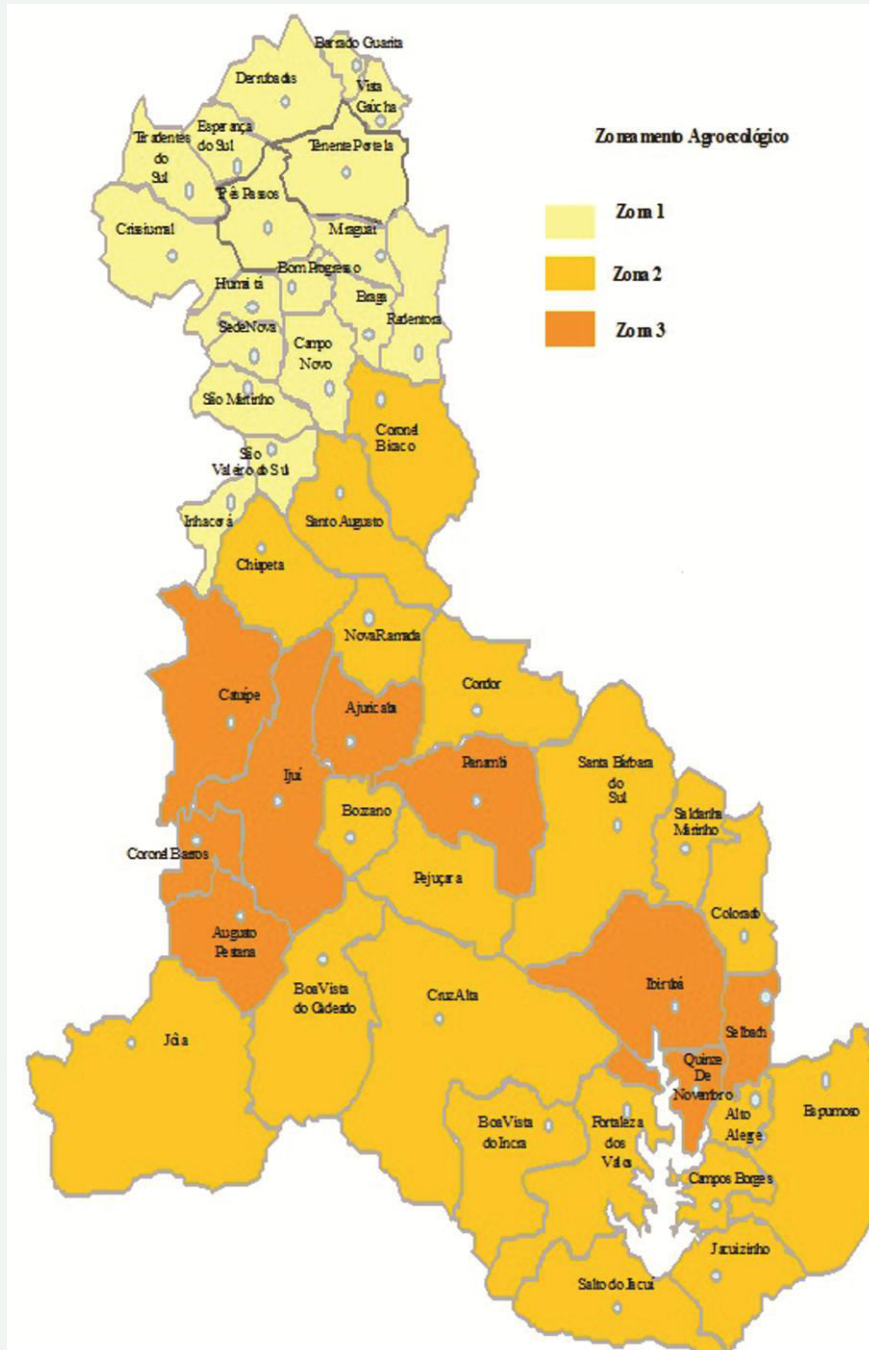


Figura 1 - Mapa do zoneamento agroecológico para produção leiteira. Fonte: Projeto ATER, 2007.

Foram então selecionadas as unidades das famílias Ribeiro, Kauffmann e Weber, a quais se localizam nos municípios de Redentora (Zona 1), Panambi (Zona 2) e Fortaleza dos Valos (Zona 3), respectivamente, e apresentam sistemas de produção característicos de cada

uma dessas zonas. Essas unidades passaram então a ser consideradas como Unidades de Referência – URs para esse projeto. No final do ano de 2014 realizaram-se visitas às URs para apresentar a equipe e convidar as famílias a participar, explicando de forma geral onde se pretendia chegar. Na Tabela 1 é possível observar as principais atividades que foram executadas, em ordem cronológica, com seus respectivos objetivos.

O primeiro workshop, realizado no dia 25 de abril de 2015, teve como objetivo elaborar em conjunto uma metodologia inicial para construir os indicadores captando a percepção das famílias rurais, tendo como “canteiro de obras” as três unidades de produção selecionadas na Rede Leite. Participaram 13 pessoas: dois pesquisadores da Embrapa, três extensionistas regionais da Emater, e oito extensionistas dos três municípios das URs. A reunião começou com uma revisão bibliográfica sobre o tema indicadores de sustentabilidade, resgatando conceitos, questões relativas à construção e interpretação de indicadores, e discutindo sobre outros trabalhos que já foram feitos nessa temática. Logo após, o grupo fez um debate aberto, a partir de uma “chuva de ideias”, tendo-se como resultado final um entendimento de que não é pertinente utilizar qualquer tipo de roteiro previamente definido, pois nesse caso já estaríamos limitando uma construção efetivamente participativa desde o início. A ideia era aproveitar a relação de confiança que já se tinha com essas famílias, e fazer uma conversa franca com apenas um direcionador: qual o futuro que a família imagina para sua vida e sua unidade produtiva. Isso remete aos sonhos, projetos de vida, e percepção da família sobre o sistema produtivo como um todo. Um segundo momento seria entender o que os agricultores levam em conta para ver se o seu sistema está indo bem ou não, ou seja, se estão no caminho certo para atingir seus objetivos. Contudo, acordou-se previamente que a conversa com as famílias deveria contemplar minimamente as três dimensões da sustentabilidade: econômica-produtiva, social e ambiental.



Tabela 1 – Relação das principais atividades realizadas, as quais constituíram as etapas do processo de construção dos indicadores de sustentabilidade.

O QUÊ?	COMO E PORQUÊ?	QUANDO?
1ª RODADA DE CAMPO - Instalação das URs	Conversa com equipes municipais da Emater e com as famílias de agricultores de três unidades de produção acompanhadas pela Rede Leite (Panambi, Fortaleza dos Valos e Redentora), para pactuação do trabalho em conjunto.	05, 06 nov e 05 dez de 2014
1º WORKSHOP – Elaboração da metodologia para abordagem nas URs	Apresentação de conceitos e metodologias sobre indicadores de sustentabilidade, debate e elaboração da metodologia para atuação junto às famílias rurais visando à construção dos indicadores.	25 de março de 2015
2ª RODADA DE CAMPO - Início da construção dos indicadores a campo	Visitas das equipes municipais da Emater às URs visando iniciar a construção dos indicadores, exercitando e aprimorando o olhar dos agricultores.	abril de 2015
3ª RODADA DE CAMPO - Construção dos indicadores	Visita às três URs, utilizando metodologia elaborada de forma participativa para a construção dos indicadores.	19 de maio de 2015
2º WORKSHOP - Seminário intermediário	Debate sobre a 2ª rodada e planejamento da 3ª rodada.	21 de maio de 2015
4ª RODADA DE CAMPO - Primeira etapa da validação	Visita às 3 URs visando avaliar junto com as famílias rurais os indicadores propostos.	agosto de 2015
3º WORKSHOP - Debate sobre a validação dos indicadores	Apresentação das experiências de validação, debate e modificações nos indicadores.	01 de setembro de 2015
4º WORKSHOP - Definição dos níveis de resposta	Ajustes na ferramenta e atribuição dos níveis de resposta para cada indicador.	22 de setembro de 2015
5ª RODADA DE CAMPO - Etapa 2 da validação	Visita às três URs, visando aplicar a ferramenta e dar continuidade ao processo de validação.	24 novembro de 2015
5º WORKSHOP - Finalização da ferramenta	Debate sobre a última etapa do processo de validação, ajustes e finalização da primeira versão da ferramenta de indicadores de sustentabilidade.	17 dezembro de 2015
6º WORKSHOP – Exercício do uso da ferramenta	Leitura, interpretação e discussão sobre os resultados das 8 unidades de produção diretamente envolvidas neste trabalho, capacitando as equipes técnicas para retornar às famílias rurais e dar sequência ao processo de pesquisa=desenvolvimento utilizando o novo instrumento construído.	06 abril de 2016

Passou-se então às etapas de campo, que ocorreram nos meses de abril e maio de 2015, quando se realizaram diversas visitas às URs com o objetivo de levantar possíveis indicadores

na visão das famílias rurais. No workshop realizado no dia 21 de maio cada equipe municipal da Emater apresentou os possíveis indicadores e suas percepções sobre o processo de construção com as famílias. Organizou-se uma lista dos indicadores para ser apreciado pelos agricultores, buscando-se então avaliar sua utilidade futura, com base no entendimento e interpretação do seu significado. Partiu-se então para as etapas de validação, que foram realizadas de agosto a novembro de 2015. Na primeira fase os agricultores foram desafiados a avaliar a importância dos indicadores propostos, atribuindo notas de 1 a 5, onde 5 representava “muito importante”. A equipe sistematizou e debateu os resultados, excluindo alguns indicadores e ajustando outros. Além disso, começou-se a atribuir níveis de resposta, chegando-se a uma nova versão do instrumento, melhor acabada. Já para a segunda fase de validação decidiram-se incluir outras cinco unidades de produção, já que os extensionistas desses municípios vinham se somando ao trabalho. Aplicou-se o instrumento com as oito famílias, permitindo que elas próprias refletissem e respondessem aos indicadores. Finalizando o processo, foram realizados mais dois workshops da equipe para avaliar os resultados obtidos, e gerar a versão final do instrumento, embora se entenda que não é perfeito, mas que deve ser útil.

### **3. Resultados e discussão**

A partir das primeiras etapas de trabalho realizadas com as famílias, foi gerado um conjunto de 40 indicadores, sendo 12 sobre aspectos produtivos, 11 econômicos, 10 ambientais e sete sociais. A seguir, esses indicadores passaram pelo julgamento das famílias de agricultores e dos técnicos/pesquisadores, conforme explicado na metodologia referente à primeira fase de validação. Os resultados são apresentados na Tabela 2, onde se pode verificar que muitos indicadores obtiveram médias baixas e por isso foram posteriormente excluídos.

Tabela 2 – Indicadores inicialmente propostos e seus respectivos graus de importância (1= não é importante; 5 = muito importante) atribuídos pelas famílias de agricultores das três Unidades de Referência (URs).

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE - PROCESSO DE VALIDAÇÃO		UR PANA MBI	UR FORTAL EZA	UR REDENTO RA	MÉDIAS
ASPECTOS PRODUTIVOS	Cor da pastagem	4	1	4	3.00
	Desuniformidade da pastagem	3	1	2	2.00
	Ocorrência de plantas “invasoras” na pastagem	4	1	4	3.00
	Altura da pastagem no momento de entrada das vacas no piquete	4	1	3	2.67
	Altura da pastagem no momento de saída das vacas no piquete	5	1	4	3.33
	Produtividade de leite por vaca em lactação	5	5	4	4.67
	Condição corporal dos animais	4	5	5	4.67
	Repetição e ausência de cio	4	5	3	4.00
	Mamite	3	5	4	4.00
	Problema nos cascos	1	3	2	2.00
	Número de abortos	1	2	3	2.00
	Produtividade de silagem em número de cargas por área	4	5	3	4.00
ASPECTOS ECONÔMICOS	Sobra de dinheiro total no fim do mês	4	5	3	4.00
	Sobra de dinheiro por atividade no fim do mês	5	1	1	2.33
	Sobra de dinheiro total no fim do ano	4	5	5	4.67
	Sobra de dinheiro por atividade no fim do ano	5	1	1	2.33
	Estou melhorando na propriedade em geral? (evolução do patrimônio)	5	5	4	4.67
	Evolução do rebanho (aumento do rebanho)	4	5	4	4.33
	Facilidade de pagamento de dívidas	5	4	4	4.33
	Custo por litro de leite produzido	4	5	3	4.00
	Custo da pastagem	5	1	4	3.33
	Custo da silagem	4	4	4	4.00
	Custo da ração (concentrado) em função do valor do incremento na produção	4	5	5	4.67
	ASPECTOS AMBIENTAIS	Erosão do solo	4	5	4
Cor do solo		4	2	2	2.67
Textura “fofa” do solo		4	4	4	4.00
Aspecto da camada superficial do solo (resíduos orgânicos = “terra de mató”)		5	5	4	4.67
Presença de minhocas		5	5	4	4.67
Condição das nascentes		3	5	4	4.00
Sombra para os animais		4	4	4	4.00
Ocorrência de barro		4	2	4	3.33
Disponibilidade de água na propriedade		5	5	5	5.00
Preservação e/ou recuperação de APPs (Áreas de Preservação Permanente)		4	5	3	4.00
ASPECTOS SOCIAIS	Mais tempo para lazer	4	5	4	4.33
	Cumprimento das atividades (consigo fazer tudo na hora certa?)	5	5	4	4.67
	Tenho menos dores no corpo	5	5	5	5.00
	Tenho descendentes interessados em continuar na propriedade (sucessão)	4	5	4	4.33
	Quando as decisões são coletivas e envolvem a família	4	5	5	4.67
	Quando consigo reduzir distâncias (exemplo: distância do silo dos cochos)	4	5	4	4.33
	Existência de fosso na sala de ordenha	5	5	5	5.00



Alguns indicadores foram alvo de intenso debate acerca de sua utilização, ponderando-se a necessidade e a coerência em mantê-los (ou não) no instrumento que estava sendo construído. Nesses debates, consideram-se aspectos como: redundância com outros indicadores; significado que tem para os agricultores; facilidade de utilização; e a ideia de contar com o número mínimo necessário de indicadores. Exemplificando, inicialmente pensou-se que a “produtividade de leite por vaca em lactação” poderia ser um bom indicador, tendo sua mensuração de forma quantitativa, em “litros/vaca/dia”, pois não seria difícil o produtor dividir sua produção mensal de leite pelo número de vacas em ordenha e por 30 dias. Contudo, ao longo do trabalho, percebeu-se que o indicador “produção de leite”, com medidas qualitativas, contemplaria melhor a visão do produtor, pois carrega consigo questões como: quantidade de leite produzida (por dia e por mês); produção individual de leite (produtividade por vaca); problemas produtivos com algumas vacas; quantidade relativa de vacas secas; e até mesmo aspectos relativos à qualidade do leite. Além disso, o principal benefício do instrumento é provocar nos agricultores a reflexão sobre o seu processo produtivo e sua realidade, e, nesse sentido, os indicadores devem “fazer sentido” para eles.

Na mesma linha de pensamento, a tendência da equipe foi a de substituir as medidas quantitativas pelas qualitativas. Desta forma, por exemplo, os indicadores “custo de silagem” e “custo da pastagem” foram mantidos, mas passaram de “reais por tonelada ou por hectare” para “muito alto; alto; médio; baixo”. A Tabela 3 apresenta a versão final do instrumento, com os indicadores construídos e que, se espera, possam representar um pouco do olhar das famílias rurais, motivando-as a conversar sistematicamente sobre o futuro, seus objetivos e projetos de vida. Certamente o uso futuro dessa ferramenta apontará novos ajustes a serem feitos, mas que devem ser construídos sempre de forma participativa.

Tabela 3 – Instrumento de gestão e avaliação da sustentabilidade de unidades de produção de base familiar com pecuária de leite, constituído de indicadores nas dimensões produtiva, econômica, ambiental e social.

	INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	NÍVEIS DE RESPOSTA
<b>PRODUTIVOS</b>	Produção de leite	muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito, insatisfeito
	Condição corporal das vacas	muito magra, magra, boa, gorda, muito gorda
	Problemas de repetição e ausência de cio	muito, pouco, nenhum
	Problemas de mamite	muito alto, alto, baixo, muito baixo
	Produção de silagem	muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito, insatisfeito, não se aplica
	Altura do pasto na saída das vacas do piquete	muito baixo, bom, muito alto, não se aplica
	Cor do pasto	amarelada, verde clara, verde escura, não se aplica
	Ocorrência de inço no pasto	baixa, média, alta, não se aplica
	Altura da pastagem na entrada dos animais	muito baixo, bom, muito alto, não se aplica
	Problema nos cascos	muito, pouco, nenhum
Número de abortos	muito, pouco, nenhum	
<b>ECONÔMICOS</b>	Sobra de dinheiro no fim do ano	muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito, insatisfeito
	Melhorias na propriedade	muita, suficiente, pouca, nenhuma
	Pagamento de dívidas	em dia, renegociada, em atraso, não se aplica
	Custo da silagem	muito alto, alto, médio, baixo
	Custo da pastagem	muito alto, alto, médio, baixo
<b>AMBIENTAIS</b>	Disponibilidade de água de qualidade na propriedade	abundante, adequada, escassa, inexistente
	Condição do solo	muito bom, bom, regular, ruim
	Erosão do solo na propriedade	muita, pouca, nenhuma
	Condição das nascentes, beiras de rio e matas	muito bom, bom, regular, ruim
	Sombra para os animais	suficiente, pouca, nenhuma
	Ocorrência de barro	muita, pouca, nenhuma
<b>SOCIAIS</b>	Dores no corpo	diária, às vezes, nunca
	Dificuldade no trabalho de alimentação e ordenha dos animais	alta, média, baixa, nenhuma
	Tomada de decisões	família, casal, individual
	Rotina de trabalho	muito intensa, intensa, adequada
	Tempo para lazer	suficiente, pouco, nenhum
	Sucessores interessados em seguir na propriedade	sim, talvez, não

Como continuidade desse processo no âmbito do Programa Rede Leite, coloca-se o desafio de criar um painel com esses indicadores onde os agricultores possam diariamente observar a situação atual, manipulando as medidas conforme percebem que as mudanças vão acontecendo. Será somente uma forma diferente de apresentar e utilizar o instrumento, mais ao alcance dos agricultores. Portanto, o instrumento servirá, em um primeiro momento, para uso direto das famílias rurais, e, complementarmente, como um rico subsídio para a atividade

extensionista, possibilitando aos técnicos identificar os gargalos e direcionar a abordagem para melhorar as práticas e processos em direção à sustentabilidade do sistema. O produto deste trabalho deverá instrumentalizar os agentes de ATER para atuar a partir de uma abordagem sistêmica, contrastando a visão do técnico extensionista com a visão dos agricultores. Deverá também contribuir com as equipes técnico-científicas no desenvolvimento de pensamentos sistêmicos e nas interações interdisciplinares. Outro benefício não menos importante é o fato dos indicadores proporcionarem uma nova leitura dos resultados do processo de pesquisa-desenvolvimento em nível de unidades de produção, pois muitas vezes o olhar especialista e produtivista busca apenas mensurar os ganhos físico-econômicos, como, por exemplo, o aumento da produção de leite.

#### 4. Conclusões

O instrumento constituído de indicadores de sustentabilidade foi construído ao longo de um ano e meio de trabalho, de forma participativa no âmbito do Programa Rede Leite, e envolveu diretamente oito famílias de agricultores e cerca de 15 técnicos/pesquisadores.

O instrumento de indicadores contempla a visão dos agricultores sobre o que é importante avaliar em um sistema de produção de base familiar com pecuária de leite, e tem potencial para se constituir em uma ferramenta de gestão das propriedades, gerando maior autonomia para as famílias rurais.

O instrumento de indicadores constitui um importante subsídio para a ação extensionista a partir de uma abordagem sistêmica, e também para a condução e mensuração do impacto de projetos de pesquisa-desenvolvimento.

#### 5. Agradecimentos

Agradecemos o comprometimento dos colegas que participaram deste trabalho, como membros efetivos da equipe, e que por motivos de limitação oficial não foi possível nominar a todos como autores: João Schommer (Emater), Izabel Rosani Bueno da Cunha Arbo (Emater), equipes municipais da Emater em Fortaleza dos Valos, Panambi e Redentora-RS; e agricultores das unidades acompanhadas pela Rede Leite nesses municípios, ou seja, famílias Weber, Kauffmann e Ribeiro, respectivamente.

#### REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.A.; NORGAARDE, R.B.; HECHT, S.B., **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. 2 ed. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ANDREWS, S.S.; KARLEN, D.L.; MITCHELL, J.P. A comparison of soil quality indexing methods for vegetable production systems in Northern California. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdam, v.90, n.1, p.25-45, 2002.

ASSIS, R.L. Agroecologia: visão histórica e perspectivas no Brasil. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 517 p.

BATALHA, M.O.; BUAINAIN, A.M.; SOUZA FILHO, H.M. de. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: BATALHA, M.O. **Gestão do agronegócio: textos selecionados**. São Carlos: EdUFSCar, 2005.

BILLAZ, R. e DUFUMIER, M. **Recherche et Developpement em agriculture**. Paris, Presses Universitaires de France, 1980.190p.

FAO **Desarrollo agropecuário: de la dependência al protagonismo del agricultor**. Santiago do Chile, Oficina Regional de Ia FAO, 1991. 83p. (FAO, Desarrollo Rural, 9)

FERRAZ, J.M.G. Proposta Metodológica para a Escolha de Indicadores de Sustentabilidade. In: MARQUES, J.F.; SKORUPA, L.A.; FERRAZ, J.M.G. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente: 2003. p.59-72.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - Censo Agropecuário 2006 e Indicadores de produção pecuária. **Disponível em:** <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/defaulttab.shtm>> Acesso em: <24 novembro 2013>

JOUBE, P.H. Quelques principes de construction de typologies d'exploitations agricoles suivant differents situations agraires. **Les cahiers de la Recherche Developpement**, Montpellier, 11:18-32, 1986.

**Marco Referencial em Agroecologia**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70p.

Projeto ATER – **Projeto de Assistência Técnica e Extensão Rural da EMATER/RS para o Fortalecimento da Agricultura Familiar e de Públicos Especiais e a Promoção do Desenvolvimento Sustentável do Meio Rural**. Instalação de Rede de Unidades de Observação em Sistemas de Produção de Leite (Meta 6.6). Ijuí: EMATER/RS, 2007.

Rede Leite: Programa em rede de pesquisa-desenvolvimento em sistemas de produção com atividade leiteira na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. **Disponível em:** <<http://www.programaredeleite.com.br/>> Acesso em: <20 novembro de 2013>

SILVA NETO, Benedito; BASSO David (Org.). **Sistemas Agrários do Rio Grande do Sul: análise e recomendações de políticas**. Ijuí: UNIJUÍ, 2005.