

# INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM CONTEXTOS DE DESENVOLVIMENTO RURAL LOCAL

Autor:  
Cidonea Machado Deponti<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente artigo objetiva propor e discutir indicadores para avaliar a sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local, tendo como espaço empírico o município de Camaquã-RS. A proposição de descritores e de indicadores apresentada é direcionada a uma escala local e objetiva fornecer aos agricultores, extensionistas, pesquisadores e mediadores sociais informações sobre a realidade na qual atuam e contribuir para formulação de projetos e de políticas de desenvolvimento. A proposta baseou-se nos seguintes critérios: compreensão de sustentabilidade; interação entre as dimensões econômica, social, ambiental e cultural; custo para avaliação e mensuração dos indicadores; facilidade de mensuração e de compreensão por parte dos agricultores. Concluiu-se que o conceito de sustentabilidade está baseado na premissa de que é necessário refletir de maneira profunda sobre a relação entre o ambiente natural, a sociedade e a economia e atuar de maneira sistêmica, interdisciplinar e participativa. Para avaliar contextos de sustentabilidade, não há um conjunto de indicadores globais adaptáveis a qualquer realidade, uma vez que os indicadores descrevem um processo específico e são particulares a esses processos, podendo ser apropriados para um sistema e impróprios para outro.

**Palavras-Chave:** indicadores, sustentabilidade, desenvolvimento rural local.

## 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade, tema que desperta curiosidade, tem merecido espaço em livros e revistas, uma vez que é usado em discursos políticos e representa uma bandeira de luta de muitas instituições governamentais e não-governamentais. Mas, afinal, o que significa sustentabilidade? O que é desenvolvimento sustentável?

---

<sup>1</sup> Economista da EMATER-RS, Especialista em Desenvolvimento Rural e Agroecologia pela UFRGS-RS e Mestre em Integração Latino-americana pela UFSM-RS.

Em meados da década de 80, surgiu o conceito de “sustentabilidade” que passou a ser empregado com freqüência e assumiu dimensões econômicas e sócio-ambientais, buscando embasar uma nova forma de desenvolvimento.

A idéia de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21. A proposta era definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos, culturais. Para isso, tornou-se necessário definir indicadores que mensurassem, monitorassem e avaliassem a sustentabilidade.

Um indicador permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade (Mitchell, 1997), podendo sintetizar um conjunto complexo de informações e servir como um instrumento de previsão. No entanto, quando se trata de indicadores de sustentabilidade o debate está apenas iniciando, pois não há uma fórmula ou receita para avaliar o que é sustentável.

O presente artigo objetiva propor e discutir indicadores que avaliem a sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local, tendo como espaço empírico o município de Camaquã-RS. Esse município situa-se na “Metade Sul” do estado do Rio Grande do Sul, região de importância sócio-econômica e populacional, mas que apresenta, atualmente, situação de carência social elevada, índices altos de concentração fundiária e baixo dinamismo econômico.

Conforme o trabalho de Ferreira (2001), o referido município, atualmente, apresenta dois diferentes sistemas agrários: um, na Região da Encosta do Planalto Sul-Rio-Grandense; e o outro, na Região da Planície Costeira.

Os recursos solo e água apresentam-se cada vez mais escassos no município, devido à sua utilização incorreta, e, principalmente, e ao fato de os

padrões produtivos do arroz e do fumo estarem submetidos ao uso intensivo de agroquímicos. Ainda há uma importante concentração fundiária, sendo usual a prática do arrendamento das terras, levando à transferência de grande parte do valor agregado.

Essas características, dentre outras, desenharam o cenário de tendência à insustentabilidade do município. Diante das considerações, questiona-se: como avaliar a sustentabilidade da região?; que indicadores, nas áreas econômica, social, ambiental e cultural, avaliariam a sustentabilidade do desenvolvimento rural de Camaquã?

Para responder a esses questionamentos, o presente artigo pretende:

- 1) Identificar, brevemente, os sistemas agrários do município de Camaquã-RS e suas características sócio-econômicas, culturais e ambientais;
- 2) esclarecer o que são indicadores, o que os caracteriza e quais as potencialidades e as dificuldades na proposição em um contexto de sustentabilidade e de desenvolvimento rural;
- 3) propor e discutir indicadores que avaliem a sustentabilidade da realidade local.

Este artigo divide-se em três partes, além desta introdução e da conclusão. Na primeira parte, identifica-se, brevemente, os sistemas agrários com o objetivo de construir um panorama histórico. Esse panorama foi constituído com base na pesquisa realizada por Ferreira (2001) sobre a evolução e caracterização dos sistemas agrários e de produção do município. Na segunda parte, realiza-se um estudo sobre indicadores de sustentabilidade, procurando revisar a literatura, além de conceituar e caracterizar indicadores. Por fim, a

quarta parte destina-se à proposição e discussão de indicadores que avaliem a sustentabilidade do desenvolvimento rural do município de Camaquã.

## **2 SISTEMAS AGRÁRIOS E DE PRODUÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ**

Segundo o trabalho de Ferreira (2001), identificam-se seis diferentes sistemas agrários no município de Camaquã que evoluíram e diferenciaram-se ao longo do tempo. Até o século XVII, pode-se verificar a hegemonia do sistema agrário baseado na coleta e na agricultura por parte de povos indígenas. Com o povoamento da região pelos açorianos, estrutura-se o sistema agrário do período colonial baseado na extração da erva-mate e na bovicultura de captura. Esse sistema agrário mantém-se até o início do século XX, quando se desenvolve o cultivo do arroz irrigado e ocorre a colonização da Região do Planalto Sul-Rio-Grandense.

Configura-se, assim, a partir dessa época, dois diferentes sistemas: um, na Região da Encosta do Planalto Sul-Rio-Grandense, com relevo acidentado, onde se pratica o cultivo do fumo integrado à agroindústria, baseado na mão-de-obra familiar; e o outro, na Região da Planície Costeira, com áreas planas, onde se cultiva o arroz irrigado em pequenas, médias e grandes propriedades indistintamente, sendo que as últimas possuem elevada mecanização.

Na Região da Encosta do Planalto Sul-Rio-Grandense, a intensificação da agricultura, centrada no cultivo do fumo, absorveu mão-de-obra familiar da região, ao mesmo tempo em que se abandonou, gradativamente, a produção de cultivos destinados à alimentação. O cultivo do fumo de forma intensiva se, por um lado, agregou valor à economia e gerou renda agrícola mais elevada, por outro lado,

gerou empobrecimento do solo que apresentava suscetibilidade à erosão. Apenas 10,2% dos solos da região da Encosta do Planalto são aptos para cultivos anuais (Ferreira, 2001).

Os sistemas de produção da Região da Planície Costeira, a partir do avanço da motomecanização, do emprego de fertilizantes e de sementes melhoradas, frutos da Revolução Verde, promoveram o aumento da área cultivada e do rendimento do cultivo do arroz. No entanto, provocaram também o aumento da degradação física do solo, diminuindo a fertilidade e aumentando o índice de infestação de pragas. Tais fatos exigiram níveis cada vez mais elevados de fertilizantes e pesticidas, acarretando, com isso, a transferência de parte do valor agregado gerado para as indústrias de produtos químicos.

A pecuária praticada nas áreas de pousio e de resteva da lavoura arrozeira proporciona uma rentabilidade inferior à obtida com o arroz, mas representa liquidez e disponibiliza recursos financeiros para as atividades agrícolas quando surgem dificuldades econômicas.

## **2 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: CONCEITO, CARACTERÍSTICAS, LIMITES E POTENCIALIDADES**

Ao estudar um tema, primeiramente, é necessário buscar definições e significados a seu respeito a fim de clarificar sua análise. Sustentabilidade vem do latim *sustentare* que significa sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Nos dicionários em português, sustentar significa impedir a ruína, resistir, manter, conservar a mesma posição, sustentar-se, manter o nível apropriado. Sustentável é tudo que é capaz de ser suportado, mantido.

Entende-se que um conceito de sustentabilidade englobaria as seguintes características ou atributos.

1) **Adaptabilidade** – está relacionada com a flexibilidade do sistema, caracterizada pelas flutuações de suas variáveis, proporcionando maior sustentabilidade que as atitudes de simples resistência (Nolasco, 1999. p. 35).

2) **Diversidade** – é do grau de complexidade de sua rede de relações que depende a estabilidade de um sistema (Nolasco, 1999. p. 43), quanto maior a diversidade, tende-se a maior sustentabilidade.

3) **Eqüidade** – é entendida como a capacidade do sistema de distribuir de forma eqüânime os benefícios, produtos e serviços gerados, garantindo padrões mínimos de qualidade de vida (Nolasco, 1999. p. 41). A eqüidade apresenta dupla dimensão: intrageracional e intergeracional. A primeira está relacionada com a disponibilidade de um sistema mais seguro para a sociedade e a segunda pode ser definida como a satisfação das necessidades presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações de garantirem suas próprias necessidades.

4) **Resiliência** – é a capacidade de o sistema oscilar dentro de limites e retornar ao seu estado original logo após a ocorrência da perturbação. Essa resiliência opera dentro de certos limites. Se a magnitude de uma perturbação excede a esses limites, o sistema não é capaz de retornar à condição inicial. Os limites da resiliência são diferentes para os distintos sistemas (Kageyama, 1989 apud Carvalho, 1993).

5) **Manutenção** – é a capacidade de conservação do sistema ao longo do tempo.

6) **Interação entre as dimensões** – é a inter-relação e integração entre as diferentes dimensões social, econômica, ambiental e cultural.

Portanto, entende-se por sustentabilidade a manutenção de um sistema ao longo do tempo, sendo que essa manutenção depende de quanto maior for a adaptabilidade, a diversidade, a resiliência, a equidade do sistema e a interação entre as diferentes dimensões: econômica, ambiental, social e cultural.

Mas como mensurar, avaliar e medir a sustentabilidade? Através de indicadores. Então, o que são indicadores?

O termo origina-se do latim *indicare* verbo que significa apontar ou proclamar. Em português, indicador significa que indica, torna patente, revela, propõe, sugere, expõe, menciona, aconselha, lembra.

Um indicador, segundo Abbot; Guijt (1999), é algo que auxilia a transmitir um conjunto de informações sobre complexos processos, eventos ou tendências.

Para Mitchell (1997), um “indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade”.

Já Beaudoux et al. (1993) afirmam que os indicadores servem para medir e comparar, são ferramentas que auxiliam na tomada de decisões, mas não são métodos. Os autores ainda destacam que se tem de evitar asfixiar uma ação com uma sujeição demasiado rígida aos indicadores.

Brenbrook & Groth III (1996) concordam com a visão de Mitchell, e consideram que um indicador em si é apenas uma medida, não tendo poder de previsão ou, sendo uma medida estatística definitiva, tampouco uma evidência de causalidade. Para esses autores, os indicadores apenas constataam uma dada situação.

No presente estudo, entende-se indicador como um instrumento que permite a avaliação de um sistema e que determina o nível ou a condição em que esse sistema deve ser mantido para que seja sustentável. Os indicadores são utilizados para operacionalizar conceitos e definir padrões - a sustentabilidade. Por descritor, consideram-se as características significativas e importantes para o funcionamento do sistema que permitirão alcançar o padrão. Definida a sustentabilidade, descritores são características fixas que não variam, enquanto os indicadores são variáveis que permitem monitorar um determinado sistema.

Conforme Camino; Müller (1993), não é possível o desenvolvimento de um indicador global, por isso é necessário buscar no tempo a evolução da sustentabilidade dos sistemas. Não há indicadores universais, pois estes podem variar segundo o problema ou objetivo da análise. Ainda segundo esses autores, os indicadores devem ser robustos e não exaustivos, ou seja, robustos no sentido de cumprirem com as condições descritas, serem sensíveis e apresentarem condições de mensuração, e não exaustivos referindo-se apenas ao sistema sob análise e considerando os custos e complicações relativas a um monitoramento de um conjunto muito extenso de indicadores.

Como observado, não parece adequado o estabelecimento de um único conjunto de indicadores para avaliar qualquer sistema, porque os indicadores serão diferentes segundo o entendimento de sustentabilidade e conforme os parâmetros e descritores definidos: “a clara definição do que é sustentabilidade irá estabelecer o processo de interpretação dos resultados obtidos com a leitura do indicador” (Marzall, 1999. p. 45).

Propor indicadores de sustentabilidade é uma tarefa árdua e complexa por diversos fatores. Em primeiro lugar, pode-se destacar a existência de poucos



trabalhos que tratem de proposição e de metodologias, embora haja uma infinidade de autores estudando ou analisando a sustentabilidade. Talvez isso ocorra devido aos variados e diferentes entendimentos sobre o tema e a possibilidade de ocultações de natureza ideológica, o que permite a apropriação do termo por diferentes segmentos da sociedade, ao mesmo tempo promovendo dificuldade de consenso.

A mensuração da sustentabilidade através de procedimentos metodológicos e definição de indicadores apresenta insegurança por parte de seus idealizadores, uma vez que a aplicação de um conjunto de indicadores com uma determinada metodologia em um sistema específico pode ser definida como sustentável, enquanto a aplicação da mesma metodologia, no entanto, com outro conjunto de indicadores, pode ser definida como insustentável. Ou seja, a aplicação de metodologias, que avaliem a sustentabilidade de um sistema, pode tornar-se uma verdadeira “caixinha de surpresas”.

Destaca-se ainda a dificuldade de hierarquizar os indicadores e de explicar as causas das mudanças ocorridas. A identificação dessas causas, muitas vezes, torna-se um exercício especulativo e subjetivo.

Como se observa, a natureza multidimensional da sustentabilidade promove uma variedade de informações e a necessidade de um estudo interdisciplinar, sistêmico e holístico.

#### 4 METODOLOGIA E PROPOSIÇÃO DE INDICADORES

Neste trabalho, a proposição de indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local partiu da superação de alguns níveis ou passos considerados necessários.

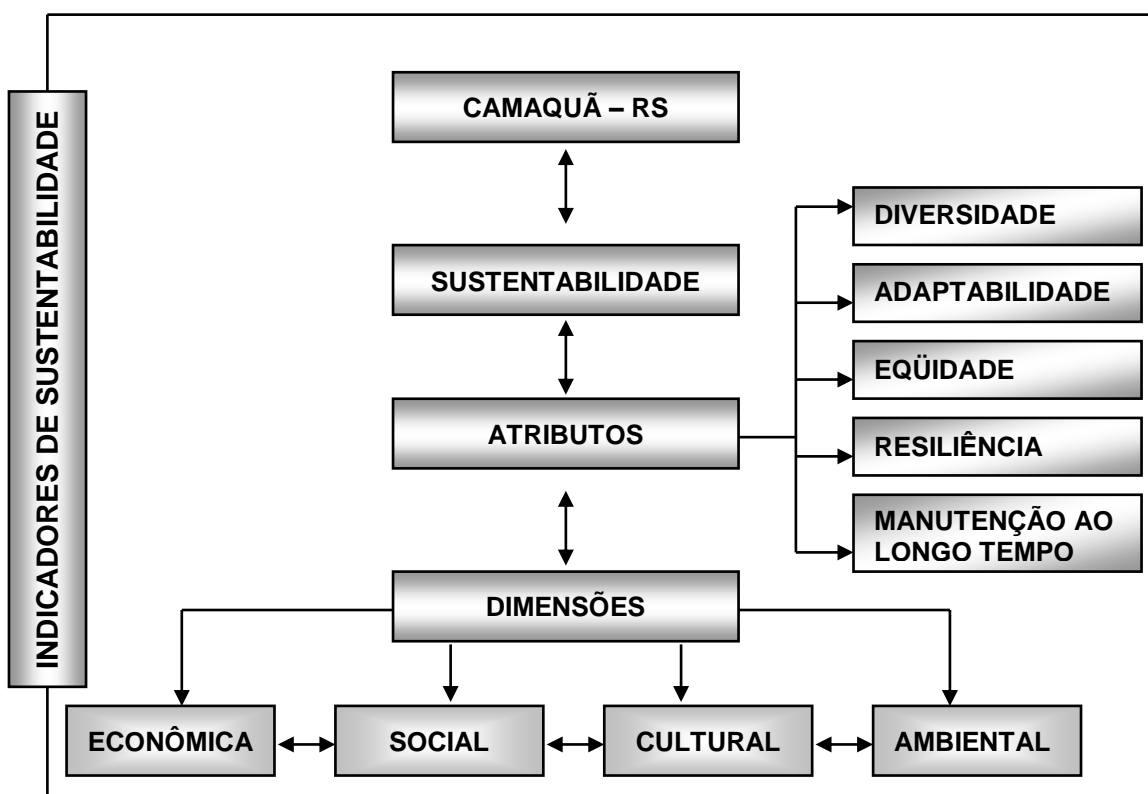
Inicialmente, estudaram-se os sistemas agrários, logo depois, desenvolveu-se uma discussão em torno da noção de sustentabilidade, conceituando-a e caracterizando-a e, finalmente, fez-se uma revisão de literatura sobre indicadores. Para a proposição dos indicadores, realizaram-se os seguintes passos:

- cruzamento analítico entre a compreensão de sustentabilidade e a realidade local, neste caso, o município de Camaquã;
- cruzamento analítico da interação entre as diferentes dimensões: econômica, social, ambiental e cultural;
- ajuste da operação mediante um “filtro” ou “lente<sup>2</sup>” levando em consideração: **a)** a compreensão de sustentabilidade, em que o entendimento próprio do tema e as características intrínsecas consideradas direcionam a discussão e a proposição dos indicadores; **b)** as dimensões econômica, social, ambiental e cultural eleitas para o estudo e consideradas as mais importantes, dentre várias outras; **c)** o custo para avaliação e mensuração dos indicadores, observando-se o quanto é despendido para obtenção das informações e cálculo do indicador, pois a maioria das propostas não leva isso em consideração, algumas chegando a serem inviáveis financeiramente, formando um conjunto de indicadores dificilmente agregáveis e quantificáveis; **d)** a facilidade de

mensuração e de compreensão por parte dos agricultores, extensionistas e mediadores sociais, pois a mensuração do indicador depende da sua compreensão. A proposição de indicadores para Camaquã-RS procura considerar todos esses aspectos, constituindo-se em proposta prática, voltada para a realidade local.

- determinação de uma “cesta” de indicadores que correspondem ao conjunto de indicadores levantados a partir do estudo do tema. Dos indicadores dessa cesta selecionaram-se aqueles considerados adequados para avaliar a sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local.

FIGURA 1 - Metodologia para proposição dos indicadores.



<sup>2</sup> Usou-se este termo com o objetivo de destacar os limites da observação e da proposição dos indicadores. Lente no sentido de ajustar a compreensão a partir de determinados pressupostos.

A proposta de descritores e de indicadores, abaixo apresentada, é direcionada a uma escala local, visto que objetiva avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento rural de Camaquã; fornecer aos agricultores da região, extensionistas, pesquisadores e mediadores sociais informações sobre a realidade na qual atuam; contribuir para que eles formulem projetos e políticas de desenvolvimento.

O objetivo aqui é organizar e dar início a proposição de indicadores para região e não esgotar a discussão sobre sustentabilidade, servindo como ponto de partida para um trabalho que busque avaliar e mensurar a sustentabilidade a partir do desenvolvimento de uma metodologia de aplicação prática.

Ainda, antes da tabela dos indicadores, cabe lembrar características importantes sobre Camaquã. Esse esforço permite identificar e hierarquizar os problemas sociais, econômicos, ambientais e culturais que a região e os agricultores vêm enfrentando, possibilitando também o delineamento das tendências de sua evolução.

QUADRO 1 - Resumo das características econômicas, sociais, ambientais e culturais de Camaquã-RS (pontos críticos).

ECONÔMICA	SOCIAL	AMBIENTAL	CULTURAL
Concentração fundiária	Integração com fumageiras	Monocultivo (arroz e fumo) e pecuária extensiva	Cursos de capacitação dos agricultores
Reduzida diversidade de atividades agrícolas	Formas associativas (existentes, mas amortecidas)	Contaminação da água da cidade	Programas de educação ambiental
Descapitalização dos produtores (término da vida útil dos equipamentos, sem reposição)	Nível de organização dos agricultores	Uso de insumos químicos e agrotóxicos via aérea	Poucas manifestações artísticas e grupos folclóricos (exceto tradições gaúchas)
Agropecuária – atividade predominante (concentração no setor)	Saúde precária	Arenização, desaparecimento de vertentes e assoreamento dos rios	
Pecuária (reserva de poupança)	Domicílio e saneamento razoáveis	Poluição urbana (lixo doméstico, industrial) e emissão de gases (veículos, indústrias)	
Arrendamento – transferência de valor agregado	Educação – baixo nível	Extinção de espécies (flora e fauna)	
Instabilidade de preços obtidos – caso do fumo (classificação)	Poucas opções de lazer e recreação	Dependência de insumos externos (matriz de produção de fumo e arroz)	
		Agricultura sem proteção do solo	

TABELA 1 - Indicadores para avaliar a sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local: Camaquã-RS.

DESCRITORES	INDICADORES
<b>DIMENSÃO ECONÔMICA</b>	
Agregação de valor	Valor agregado
Capacidade de reprodução	Renda Agrícola Nível de reprodução social
Grau de endividamento	Relação entre dívida e patrimônio
Diversidade da atividade produtiva	% de renda total obtido em diferentes atividades e produtos do sistema
Estabilidade dos preços	Variação dos preços pagos aos produtores
Dinâmica econômica local	% de produção total destinado ao local e % de destino externo
<b>DIMENSÃO SOCIAL</b>	
Qualidade de vida	(Alimentação, moradia, educação, saúde, esperança de vida, cultura e lazer) - IDH ou ISMA
Organização	Nº de associações, nº cooperativas, nº de núcleos organizados e grau de autogestão
Grau de concentração fundiária	Coefficiente de Gini
Integração à agroindústria	Nº de agricultores integrados à agroindústria
<b>DIMENSÃO CULTURAL</b>	
Diversidade cultural	Nº de museus, grupos de danças folclóricas, artes plásticas e esportes, % da população envolvida em projetos de cunho cultural
Participação e cidadania	Nº de famílias que participam de núcleos e grupos organizados, % de agricultores nos conselhos municipais e câmara de vereadores, existência de processos de formação de liderança.
Capacitação e conhecimento	Nº, tipo e frequência de cursos de capacitação
Processos de educação permanente/ educação ambiental	% de participantes de eventos, nº de eventos educativos
<b>DIMENSÃO AMBIENTAL</b>	
Grau de biodiversidade	Nº de cultivos, nº rotação de cultivos, nº de espécies
Grau de dependência de insumos externos	% de insumos externos na produção
Contaminação e degradação dos recursos naturais (água e solo)	% de área erodida nível de agroquímicos na água e no solo (t/ha)
Impactos em outros sistemas	Destino dos esgotos líquidos e sólidos % de reciclagem e reaproveitamento
Proteção do solo	Relação entre o solo descoberto e o solo com cobertura (viva ou adubação verde)
Unidades de Conservação	% de área protegida

## 5 RESULTADOS E CONCLUSÕES

O conceito de sustentabilidade baseia-se na premissa de que é necessário atuar de maneira sistêmica, interdisciplinar e participativa e refletir de maneira profunda sobre a relação entre o ambiente natural, a sociedade e a economia.

Para avaliar a sustentabilidade de Camaquã-RS, utilizou-se um conjunto de indicadores, estando intimamente relacionados com a realidade local e objetivando verificar o movimento de aproximação ou afastamento em relação à sustentabilidade. A obtenção desse conjunto tomou por base uma “cesta de opções”, formada a partir do estudo de proposições de indicadores.

Constatou-se que, em sua maioria, as propostas da referida “cesta” não levam em consideração aspectos como o custo, a dificuldade de mensuração e a compreensão e a participação dos agricultores. Tendo isso em vista, a proposição formulada neste trabalho preocupou-se em incluir tais aspectos.

Quanto à metodologia utilizada, esta mostrou-se satisfatória à realização dos objetivos pretendidos, pois permitiu uma proposição de acordo com o entendimento de desenvolvimento rural sustentável, e intimamente relacionada à realidade local, à evolução no tempo da sustentabilidade do município, ao baixo custo, à interação entre as dimensões econômica, social, cultural e ambiental, à praticidade quanto ao número de indicadores, à facilidade de acesso às informações, à suscetibilidade ao monitoramento contínuo e à participação de técnicos, extensionistas, pesquisadores e, principalmente, do agricultor local no processo de mensuração.

A partir dessa metodologia, concluiu-se que os descritores e os indicadores mais apropriados, relacionados à dimensão econômica, são diversidade da atividade produtiva (percentual de renda total obtido por diferentes atividades e produtos do sistema) e capacidade de reprodução (renda agrícola); à dimensão social, são qualidade de vida (ISMA) e grau de concentração fundiária (coeficiente de Gini); à dimensão cultural, são diversidade cultural (número e tipo de atividades culturais) e participação e cidadania (grau de participação); e à dimensão ambiental, são contaminação e degradação do meio natural (nível de contaminação da água e de solo) e unidades de conservação (percentual de área protegida).

Constatou-se que não há um conjunto de indicadores globais adaptáveis a qualquer realidade, pois os indicadores descrevem um processo específico e são particulares a esses processos, podendo ser apropriados para um sistema e impróprios para outros.

O estudo para proposição de indicadores baseado em uma realidade local constitui uma contribuição, pois destaca a necessidade de conhecer o município, suas características econômicas, sociais, culturais e ambientais, a evolução de seus sistemas agrários para, só então, propor indicadores que avaliem sua sustentabilidade, diferentemente do que ocorre na maioria dos estudos, em que se estabelece um conjunto genérico utilizado para avaliação de vários sistemas.

Entende-se que a lógica para o estabelecimento de indicadores deva ser contrária ao que usualmente é realizado, ou seja, é necessário partir do local, do sistema, da compreensão de sustentabilidade e da interação entre estes aspectos para propor indicadores. Somente após a realização desta tarefa e a interpretação dos resultados obtidos, pode-se pensar em propor indicadores que poderão ser



mensurados e monitorados e que avaliem o local em contexto de desenvolvimento rural.

Portanto, não há fórmula ou receita pronta. Exige-se para a proposição de indicadores uma equipe interdisciplinar com enfoque holístico, um trabalho de análise e de interpretação, além da participação do agricultor.

O desenvolvimento de indicadores que permitam compreender os limites e as potencialidades de um sistema é um desafio que merece dedicação, constante interpretação, tempo e sucessivas aproximações. Como todo exercício conceitual, deve estar em permanente construção, particularmente em um tema tão amplo, polêmico e complexo como o relacionado à sustentabilidade.

## **5.1 Limitações e sugestões**

Por fim, destaca-se a existência de alguns elementos identificados que requerem um tratamento mais profundo. Especificamente, é necessário aprofundar a discussão nos seguintes aspectos:

1. **atributo autonomia** - quando relacionada ao sistema, é entendida como a capacidade interna de disponibilizar os fluxos necessários para a produção, e, quando relacionada ao agricultor, é entendida como a autogestão e a independência na tomada de decisão, esta última contemplada parcialmente neste trabalho pela dimensão social;

2. **dimensão política** - embora parcialmente contemplada na dimensão social, merece ser avaliada e mensurada através de indicadores específicos, uma vez que a sustentabilidade de um sistema também depende desta dimensão;

3. **participação dos agricultores na proposição dos indicadores** - sugere-se que esta ocorra na fase de proposição dos indicadores e não somente na de mensuração, pois os agricultores locais possuem conhecimentos e experiências que permitem estabelecer prioridades e orientações relevantes para ações de desenvolvimento rural sustentável;

4. **integração e inter-relação dos indicadores** – há necessidade de buscar formas de melhor integrar os aspectos ambientais, socioeconômicos e político-culturais.

5. **avaliação da sustentabilidade a partir de uma metodologia operativa** – faz-se necessário desenvolver ou adaptar uma metodologia operativa e realizar a aplicação desta metodologia no município para verificar sua sustentabilidade; e

6. **incorporação do processo na formulação de políticas públicas** – esse aspecto refere-se ao desenvolvimento de técnicas participativas para a incorporação das perspectivas e prioridades dos diferentes agentes ou atores envolvidos no processo.

## 6 BIBLIOGRAFIA

1. ABBOT, J. ; GUIJT, I. **Novas visões sobre mudança ambiental: abordagens participativas de monitoramento**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 96 p.

2. ALMEIDA, J. A problemática do desenvolvimento sustentável. In: BECKER, Dinizar F. (Org.) **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade**. 3. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2001, p. 17-26.
  
3. BEAUDOUX, E. et al. **De la intensificación a la evaluación. Guia Metodológica de apoyo a proyectos y acciones para el desarrollo**. La Paz. Bolívia: Huellas, 1993. 197 p.
  
4. BRENBROOK, CM; GROUTH III, E. Indicators of the sustainability and impacts of pest management systems, 1996. Disponível em: <http://www.pmac.net/aaas.htm> (Acesso em 28/08/01)
  
5. CAMINO, R. ; MÜLLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores**. San José: IICA, 1993. 134 p. (Série Documentos de programas IICA, 38)
  
6. CARVALHO, H. M. **Padrões de Sustentabilidade: uma medida para o desenvolvimento sustentável**. Curitiba, 1993. 26 p.
  
7. FERREIRA, J. R. **Evolução e diferenciação dos sistemas agrários do município de Camaquã-RS: uma análise da agricultura e suas perspectivas de desenvolvimento**. 2001. 181 p. Dissertação (Mestrado) – UFRGS. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Porto Alegre.

8. MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. 1999. 212 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, UFRGS, Porto Alegre.
  
9. MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS**. México: Mundi Prensa, GIRA e Instituto de Ecologia, 2000. 109 p.
  
10. MITCHELL, G. **Problems and Fundamentals of Sustainable Development Indicators** [1997?]. Disponível em: <http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html> (Acesso em 13/07/01)
  
11. NOLASCO, F. **Avaliação da Sustentabilidade em Agroecossistemas: um método fitotécnico**. Viçosa, 1995. 225 p. Tese (doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa–MG.