

# Desempenho socioeconômico e ambiental da agropecuária nos municípios da região sul do Brasil<sup>1</sup>

Izete Pengo Bagolin<sup>2</sup>

Osmar Tomaz de Souza<sup>3</sup>

Ely José de Mattos<sup>4</sup>

Laura Wichrowski Gautério<sup>5</sup>

## RESUMO

A predominância das dinâmicas urbanas nos estudos e análises do desenvolvimento na atualidade, às vezes, leva-nos a esquecer de que grande parte dessas dinâmicas, assim como as paisagens e o modo de vida que conhecemos foram construídos a partir da agricultura e do mundo rural. Isso se evidencia particularmente quanto ao acompanhamento de evolução, tendências, análises e avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento. Poucos são os indicadores que buscam evidenciar as diversas facetas do desenvolvimento no agrícola e no rural, apesar do esforço feito nas últimas décadas para dar um caráter multidimensional aos índices de desenvolvimento. Neste trabalho, buscou-se compreender os processos de desenvolvimento em curso na agropecuária, especialmente na Região Sul do Brasil, a partir da elaboração de um índice sintético, simples e acessível, baseado nos dados do Censo Agropecuário de 2006, capaz de ser extrapolado para outros estados e regiões, possibilitando a percepção das dimensões mais ou menos frágeis do desenvolvimento na agropecuária.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Agropecuária. Região Sul.

## ABSTRACT

The predominance of urban dynamics in development studies today, sometimes leads us to forget that many of these dynamics, as well as landscapes and way of life we know, were built from agriculture and the rural world. This is evident particularly in relation to the monitoring of developments, trends, analysis and evaluation of sustainable development. There are few indicators that seek to highlight the various dimensions of development in the agricultural and rural, despite the effort made in recent decades to give a multidimensional character to development indexes. In this work, we tried to understand

<sup>1</sup>Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq).

<sup>2</sup>Professora e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). [izete.bagolin@pucrs.br](mailto:izete.bagolin@pucrs.br).

<sup>3</sup>Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). [osmar.souza@pucrs.br](mailto:osmar.souza@pucrs.br).

<sup>4</sup>Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). [ely.mattos@pucrs.br](mailto:ely.mattos@pucrs.br).

<sup>5</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). [laurawichrowski@hotmail.com](mailto:laurawichrowski@hotmail.com).

the processes of ongoing development in agriculture, especially in southern Region of Brazil. We did that building a synthetic, simple and accessible index, based on data from the 2006 Brazilian Agricultural Census. As a result, we have an Index that can be extrapolated to other states and regions, enabling the perception about the more or less fragile dimensions of development in agriculture.

Key Words: Sustainability. Agriculture. South of Brazil.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do predomínio das dinâmicas urbanas – econômicas, sociais, culturais etc. – como objeto de estudo e análise do desenvolvimento na atualidade, há a necessidade de refletir sobre o mundo rural e a agricultura no que diz respeito ao seu papel nesses processos. As relações que ali estão estabelecidas sejam econômicas, sociais, ambientais ou culturais imprimem ao agrícola e ao rural certas especificidades, fazendo com que o acompanhamento da evolução, das tendências, as análises e a avaliação do desenvolvimento mereçam especial atenção. Isso tudo é fundamental para a definição de políticas e estratégias coerentes com os objetivos de sustentabilidade do desenvolvimento.

Nos processos gerais de desenvolvimento, a complexidade e a abrangência do significado do desenvolvimento e do desenvolvimento sustentável, impõem dificuldades à análise, acompanhamento e avaliação. Em relação às mensurações tradicionais, baseadas na renda, os novos indicadores de desenvolvimento multidimensionais exigem um repertório de dados muito maior. Autores como Veiga (2005) e Van Bellen (2007) ressaltam a trajetória e o empenho de instituições internacionais e pesquisadores do desenvolvimento na construção de indicadores que consigam captar minimamente as suas várias dimensões. Quando se trata da sustentabilidade do desenvolvimento, os consensos são relativamente mais difíceis pela amplitude que a noção de “desenvolvimento sustentável” pode alcançar. Em decorrência disso, conceitos, padrões, políticas e variáveis relacionados ao desenvolvimento “sustentável” vem tendo dificuldade de se consolidar como ferramentas de análise dos processos de desenvolvimento.

Por se constituírem em ferramentas de análise e acompanhamento da ação de políticas, os indicadores persistem como tema central na agenda de pesquisas sobre o desenvolvimento, conforme apontam Singh et al (2009), Veiga (2005) e Van Bellen (2007). Esses autores mostram as dezenas de índices de sustentabilidade que têm sido elaborados e destacam a complexidade dos debates que envolvem desenvolvimento e indicadores de sustentabilidade desde que passaram a ser objetos centrais de preocupação de governos e sociedade civil, notadamente após a Rio-92.

Entretanto, chama à atenção a carência de índices voltados para a agropecuária. Especialmente, no caso brasileiro, cabe lembrar que a agropecuária é um setor em que se evidenciam vários problemas relacionados à sustentabilidade do desenvolvimento. Dentre essas dificuldades, destacam-se temas ambientais como desmatamento e queimadas, demanda e impacto sobre os recursos hídricos, uso de agroquímicos, entre outras, e também temas socioeconômicos, envolvendo a má distribuição da renda e da riqueza, o acesso a bens e serviços públicos etc. Uma provável razão para isso é a escassez de dados que permitam operacionalizar um conceito ou noção de “sustentabilidade” na agropecuária. Enquanto que determinadas bases de dados relativos às atividades e populações urbanas vêm evoluindo no sentido de ampliar o rol de informações capazes de expressar as diversas dimensões do desenvolvimento, o mesmo não se pode dizer quanto às bases de dados relacionadas às atividades agropecuárias. Muitos

dos exercícios envolvendo os indicadores de sustentabilidade na agricultura e no meio rural são resultado de pesquisas que envolveram a produção de dados primários, como por exemplo, Zahm et al (2005) e Fernandes (2004) ou envolvem bases de dados não disponíveis para a realidade brasileira (VAN DER WERF; PETIT, 2002; PERSHARD, GALAN; BOIZARD, 2004). Nos dois casos, existem dificuldades práticas seja para a obtenção dos dados, seja para a generalização dos indicadores e análises.

É nesse contexto que se inseriu a pesquisa aqui apresentada, ou seja, adaptar e utilizar as bases de dados gerais, neste caso os do Censo Agropecuário de 2006, para a compreensão dos processos desenvolvimento em curso na agropecuária brasileira. Na medida do possível, trata-se de enfrentar o desafio do uso de tais dados em perspectiva com os atuais debates sobre o desenvolvimento em suas múltiplas faces e contribuir com a reflexão acerca do tipo de dados necessários para análises desta natureza. Para tanto, fez-se uso dos dados disponíveis no Censo Agropecuário de 2006, analisando-se os diferentes níveis de desenvolvimento em que se encontram os estabelecimentos rurais dos municípios da Região Sul do Brasil a partir de três dimensões: econômica, ambiental e social (sócio-gerencial).

De acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2006, mesmo sendo a região de menor dimensão territorial do país, a Região Sul do Brasil possui o segundo maior contingente de estabelecimentos agropecuários brasileiros, abrangendo mais de um milhão de unidades ou 19,4% do total. A região contribui com R\$ 41,5 bilhões ou 28,8% para a geração do produto bruto da agropecuária nacional, ocupando 12,6% da área agropecuária total do País.

A região se destaca principalmente na produção pecuária, com um valor de R\$ 10,5 bilhões, que representa mais de um terço (36,5%) do valor bruto da produção brasileira desse segmento, sendo também importante no segmento de lavouras/silvicultura, contribuindo com R\$ 29,8 bilhões ou 27,6% do valor bruto da produção nacional. Predomina na região uma estrutura de pequenos estabelecimentos – quase meio milhão de estabelecimentos possui menos de 12 hectares e 89% dos estabelecimentos são de agricultura familiar, de acordo com o Censo de 2006.

Visando produzir uma análise comparativa entre os municípios da Região Sul do Brasil, elaborou-se um indicador sintético de desenvolvimento, que agrega três dimensões: econômica, social e ambiental. Por suas características, há que se destacar que o indicador proposto, além de atender ao que se espera de um instrumento dessa natureza, possui a vantagem de poder ser posteriormente replicado para outras regiões do país.

Sendo assim, o objetivo nesta pesquisa foi construir um indicador de desenvolvimento socioeconômico e ambiental rural (ISA) para os estabelecimentos rurais da Região Sul do Brasil, com vistas a entender o nível de desenvolvimento em que se encontram e identificar correlações entre estabelecimentos mais/menos desenvolvimentos com as variáveis constitutivas do desenvolvimento. Para isso, este texto está estruturado em cinco partes: Introdução, uma breve fundamentação teórica sobre a construção de indicadores, os aspectos metodológicos da pesquisa, a análise dos resultados e as considerações finais.

## **2 SOBRE A CONSTRUÇÃO DE INDICADORES E A SUSTENTABILIDADE**

Um indicador, segundo Abbot e 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, sendo ferramentas que auxiliam na tomada de decisões e não métodos. Esses autores ainda destacam que se tem de evitar asfixiar uma ação com uma sujeição demasiado rígida aos indicadores. Brenbrook e 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, não sendo uma medida estatística definitiva, tampouco uma evidência de causalidade. Para esses autores, os indicadores apenas constataam uma dada situação.

Os indicadores de desenvolvimento e pobreza podem ser divididos basicamente em dois tipos: a análise *conglomerativa* e a *distributiva* (Human Development Report, 1997). No primeiro grupo, são encontradas as medidas unidimensionais baseadas em renda ou consumo. No segundo grupo, destacam-se os indicadores multidimensionais centrados em variáveis qualitativas, que constituem a abordagem do desenvolvimento humano. A partir disso, pode-se enfatizar que, enquanto a visão conglomerativa focaliza questões relacionadas aos meios do desenvolvimento, a perspectiva distributiva prioriza questões referentes aos fins do desenvolvimento. Mas essa última concepção também parte da hipótese de que os meios e os fins são altamente correlacionados.

Para agir é necessário ter alguma noção de onde se quer chegar e não apenas de como chegar lá. Nesse sentido, todas as teorias de desenvolvimento e todos os meios pelos quais se tenta promover o desenvolvimento têm uma coisa em comum: todos têm indicadores de processo (como estamos chegando lá) e de realização (se chegamos lá ou não). Administradores e formuladores de políticas públicas tendem a selecionar indicadores com as seguintes características: (a) Específicos; (b) Mensuráveis; (c) Usáveis; (d) Sensível; (e) Disponível; e (f) Barato.

## 2.1 DA ABORDAGEM ECONÔMICA À ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE

Veiga (2005) observa que, na concepção neoclássica, a economia como ciência tem por objeto “o gerenciamento racional da finitude dos recursos produtivos em sociedades marcadas pela infinitude das necessidades humanas” (VEIGA, 2005, p. 124). A administração dessa contradição se dá por meio do sistema de preços de mercado, ocorrendo o equilíbrio através do mecanismo de oferta e demanda, no qual os preços refletem a escassez relativa de bens e serviços. Esse sistema permite a alocação eficiente de recursos escassos para determinados fins.

Assim como Veiga (2005), Romeiro (2001) afirma que o problema dos recursos naturais é catalogado como falha de mercado, no qual a ação coletiva, representada pelo Estado, se faz necessária para correção de tais falhas. As falhas de mercado se dão no mercado de recursos naturais devido ao fato desses se constituírem, em grande parte, de bens públicos.

A partir da situação do mercado de recursos naturais na teoria econômica e da identificação de suas particularidades de funcionamento, é possível pensar abordagens econômicas para a solução de problemas desse tipo, como apontam, por exemplo, Folafori (2001), Van Bellen (2007) e May, Lustosa e Vinha (2003). Apesar da teoria econômica convencional e sua operacionalização serem fundamentais na busca da solução de tais problemas, é necessário ter em mente que os pressupostos nos quais ela está fundada não necessariamente se verificam. Romeiro (2001) observa que, contrariamente ao esquema analítico convencional, os agentes não apresentam comportamento unicamente racional, sendo complexos em suas motivações, as quais podem ser sociais, culturais, morais e ideológicas,

atuando num contexto de incertezas e de riscos de perdas irreversíveis que o progresso da ciência não tem como eliminar.

Sendo assim, a economia da sustentabilidade se propõe a pensar não somente em mecanismos de correção das falhas de mercado, mas também na particularidade e valor dos recursos naturais além do mercado, bem como implicações políticas e sociais da exploração desses e das medidas corretivas tomadas nesse mercado.

Romeiro (2001) data o início da diferenciação do modo de inserção e interferência na natureza causada pelo homem quando do desenvolvimento das atividades agrícolas e pecuárias. Segundo ele o impacto do homem na natureza, quando do modo de vida primitivo (caracterizado pelo nomadismo), pode ser considerado integrado ao ecossistema, por não provocar desequilíbrios comprometedores desse. A transformação do ecossistema causada pelo homem nesse período pouco se difere da pelas demais espécies, permitindo o equilíbrio do ecossistema, ainda que esse esteja sofrendo constantes mutações.

Portanto a sustentabilidade ambiental não implica a manutenção do ecossistema tal qual como está, mas sim que as transformações sofridas por esse permitam o equilíbrio do mesmo, se dando de modo integrado e sendo suportadas pelo ecossistema. Nessa perspectiva, um ecossistema em equilíbrio não quer dizer um ecossistema estático. Podendo ser “um sistema dinâmico, que se modifica, embora lentamente, graças a interações entre as diversas espécies nele contidas, num processo conhecido como coevolução” (ROMEIRO, 2001, p. 4).

O estabelecimento de atividades agrícolas e pecuárias provoca uma modificação radical nos ecossistemas, a partir do momento em que seleciona apenas algumas espécies para cultivo e criação, em detrimento da rica variedade do ecossistema. As espécies são selecionadas em função de seu valor seja como alimento ou fonte de outros tipos de matérias-primas necessárias aos humanos. Ainda que a agricultura modifique o ecossistema de maneira imponente, ela não é incompatível com a preservação de seu equilíbrio. Romeiro (2001) considera ser “possível construir um ecossistema agrícola baseado em sistemas de produção que preservem certos mecanismos básicos de regulação ecológica” (ROMEIRO, 2001, p. 5). Como exemplo disso, o autor sugere a possibilidade de reduzir a infestação de pragas nas culturas com a alternância do cultivo de espécies distintas numa mesma área (rotações de culturas).

A capacidade da humanidade de se inserir e interferir na natureza se altera drasticamente a partir da Revolução Industrial, indo além dos desequilíbrios ambientais decorrentes dessa maior capacidade de intervenção. Como consequência da Revolução Industrial baseada no uso intensivo de grandes reservas de combustíveis fósseis ocorreu a expansão inédita da escala das atividades humanas, pressionando fortemente a base de recursos naturais do planeta (ROMEIRO, 2001, p. 6).

É então no contexto pós-Segunda Guerra Mundial, durante a denominada Era de Ouro do capitalismo (1945-1973), que se identifica o crescimento da população, acompanhado de uma maior expectativa de vida e reduzida mortalidade, devido a avanços tecnológicos e sociais decorrentes do crescimento econômico. Esses fatores, aliados ao estabelecimento de um padrão de vida mais confortável, implicam grande consumo tanto em termos de alimentos como de insumos para produção de bens, o que implica na maior demanda de recursos naturais das diversas atividades econômicas.

Devido à estabilidade e sucesso na busca do crescimento econômico durante a Era de Ouro do Capitalismo, questões antes mais urgentes e de tradicional tratamento pela ciência econômica saem de voga e abre-se espaço para a abordagem da sustentabilidade ambiental e a preocupação com os recursos naturais na área da economia. Romeiro (2001) afirma que emerge deste contexto como uma

proposição conciliadora, na qual se reconhece que o progresso técnico efetivamente relativiza os limites ambientais, mas não os elimina e que o crescimento econômico é condição necessária, mas não suficiente para a eliminação da pobreza e disparidades sociais. O autor destaca que o tempo jogou a favor de uma ampla aceitação dessa proposição, mas que, por esta ser basicamente normativa, não foi capaz de eliminar as divergências quanto à sua interpretação.

Embora o desenvolvimento sustentável englobe mais que a sustentabilidade ambiental, tendo aspectos econômicos e sociais, seu estudo teórico ainda é limitado à economia da sustentabilidade, uma vez que são teorias econômicas de impacto social e de crescimento econômico são campos mais desenvolvidos e relativamente melhor consolidados e a abordagem ambiental e dos recursos naturais é recente.

O relatório “Nosso Futuro Comum” (1991), conhecido também por relatório de Brundtland, formulado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (CMMAD) em 1987, inicia com algumas previsões da inconstante degradação ambiental. O relatório alerta para a possibilidade de a degradação ambiental modificar radicalmente e ameaçar muitas espécies.

Frente à essencialidade dos recursos naturais na produção dos mais diversos bens e na preservação da vida e de sua qualidade na Terra, a economia inaugura um paradigma que necessita ser trabalhado com urgência, o qual é o da economia da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, que pode ser entendido no sentido de suporte da existência do homem e da sua condição.

Nesse contexto, os indicadores de desenvolvimento que incorporam a noção de sustentabilidade tendem a contribuir com o monitoramento dos processos de desenvolvimento e, mais precisamente, da ação de políticas que buscam estimulá-lo.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA E FONTE DOS DADOS**

Os dados utilizados são provenientes do Censo Agropecuário de 2006. Optou-se pelo uso do censo por ser a fonte disponível mais atualizada e mais completa com dados em nível de municípios. Ademais, os resultados do Censo Agropecuário estão em consonância com as recomendações da Food and Agriculture Organization of the United Nation – FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação), o que permite a comparabilidade internacional dessas estatísticas. Sendo assim, a utilização dessas informações é a mais adequada para a construção do indicador de sustentabilidade da atividade agropecuária.

#### **3.2 A CONSTRUÇÃO DO INDICADOR**

O indicador de desenvolvimento agropecuário aqui proposto busca pretender ser capaz de permitir comparação entre o nível de desenvolvimento multidimensional dos municípios. Para isso, a metodologia a ser implementada segue a mesma lógica de construção do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH com três dimensões básicas. Entretanto, foram selecionados indicadores referentes às dimensões econômica, sócio-gerencial e ambiental. A partir disso, foram construídos subíndices para cada uma

destas dimensões. Cada uma das dimensões contribuirá com peso de 1/3 do indicador. As variáveis que integram o índice final são as seguintes:

• **Dimensão social:**

- a. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que possuem eletrônicos que permitem acesso a informação** = Número de estabelecimentos agropecuários que tem televisão com antena comum, televisão com antena parabólica, videocassete, DVD, rádio, computador, acesso à internet (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)
- b. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que produtor tem ao menos ensino fundamental completo** = Número de produtores que tem ensino fundamental completo (1º grau) + ensino médio ou 2º grau completo (técnico agrícola) + ensino médio ou 2º grau completo (outro) + engenheiro agrônomo + veterinário + zootecnista + engenheiro florestal + outra formação superior (Pessoas)/Número de produtores (Pessoas)
- c. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários nos quais o produtor é o proprietário** = Número de estabelecimentos agropecuários no qual o produtor é o proprietário (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)
- d. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que recebem orientação técnica** = Número de estabelecimentos agropecuários que recebem orientação técnica (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)

• **Dimensão econômica:**

- a. **Produtividade da terra** (em mil reais por hectare ao ano) = Valor da produção dos estabelecimentos no ano (Mil Reais)/Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)
- b. **Solvência do estabelecimento** = Valor das receitas obtidas pelos estabelecimentos no ano (Mil Reais)/Valor das despesas realizadas pelo estabelecimento no período de 01/01 a 31/12 (Mil Reais) + Valor das dívidas e ônus reais dos estabelecimentos no ano (Mil Reais)
- c. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que investiram** = Número de estabelecimentos que investiram (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)
- d. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento** = Número de estabelecimentos que obtiveram financiamento (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)

• **Dimensão ambiental:**

- a. **Porcentagem área degradada** = Área de pastagens (plantadas degradadas) e terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas etc.) (Hectares)/Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)
- b. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que adotam práticas agrícolas que visam a conservação do solo** = Número de estabelecimentos que utilizam rotação de culturas (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)

- c. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que usam agricultura orgânica** = Número de estabelecimentos agropecuários que usam agricultura orgânica (Unidades)/ Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)
- d. **Porcentagem de estabelecimentos agropecuários que usam agrotóxicos** = Número de estabelecimentos agropecuários que usam agrotóxicos (Unidades)/Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)

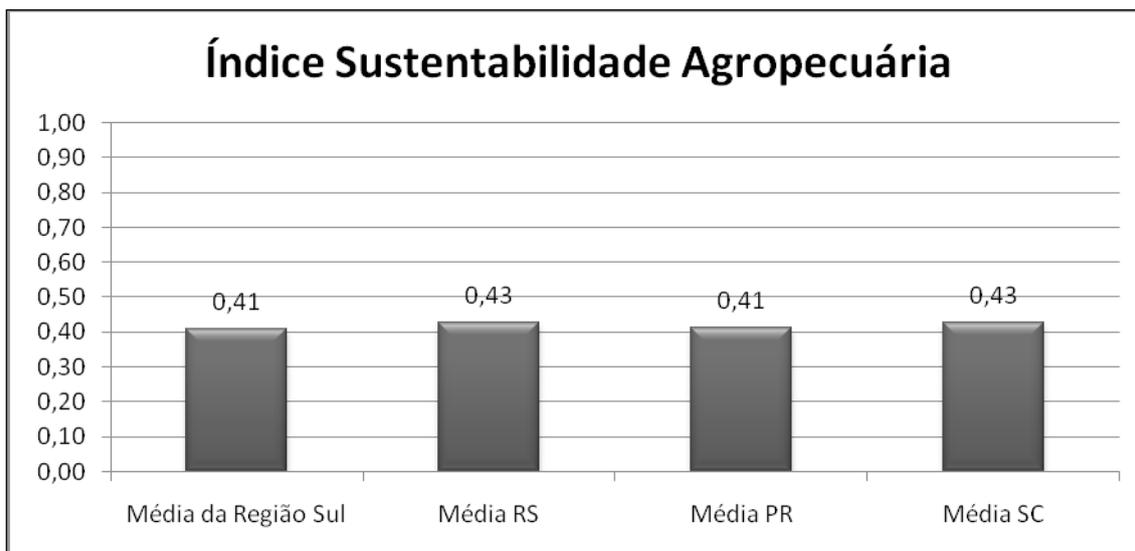
Após selecionar as variáveis a serem utilizadas, procedeu-se a padronização de todos indicadores para o intervalo 0-1. O procedimento utilizado baseia-se no procedimento proposto do Lelli (2001), que indica que a função linear básica depende exclusivamente de valores extremos da variável  $x$ , tendo a seguinte forma:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & \text{E} & x = x_{\min} \\ \frac{(x - x_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})} & \text{E} & x_{\min} < x < x_{\max} \\ 1 & \text{E} & x = x_{\max} \end{cases} \quad (2)$$

O estabelecimento desses limites máximos e mínimos foi obtido a partir de cada variável em análise. O valor da variável do município com melhor desempenho foi considerado o  $x_{\max}$  e o valor da variável com pior desempenho foi considerado como sendo o  $x_{\min}$ . Sendo assim, o índice mostra o desempenho relativo dos municípios em cada uma das dimensões e o indicador final mostra o desempenho relativo médio de cada município, considerando as três dimensões.

## 4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

A Região Sul do Brasil possui um total de 1188 municípios. Vinte destes municípios não dispunham de todas as informações para as variáveis selecionadas e por isso não foram incluídos no cálculo do ranking final. Sendo assim, o ranking final contempla 1156 municípios da região assim distribuídos: 281 dentre os 293 municípios de Santa Catarina; 482 dentre os 496 municípios do Rio Grande do Sul e 395 dentre os 399 municípios do Paraná. A seguir são apresentados os resultados médios do índice de sustentabilidade agropecuária para a região e estados. Pode-se perceber, pela Figura 1, que o desempenho médio dos estados em relação à região é bastante homogêneo. O Paraná apresenta desempenho médio idêntico à região, o que reflete o peso dos municípios paranaenses no total e também a diversidade de desempenho interno no estado, conforme se evidenciará adiante. De qualquer forma, observa-se que o desempenho médio nos três estados é baixo, considerando que o máximo possível seria um índice igual a 1.



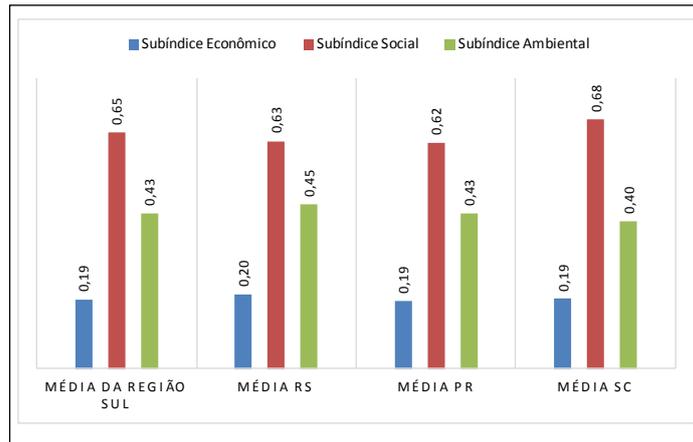
**Figura 1 – Média do Índice Agregado – Região Sul e estados.**

Fonte: Elaboração dos autores com base nos resultados da pesquisa.

Analisando-se os subíndices médios da região e dos estados, é possível perceber diferenças significativas entre as dimensões. O destaque nos três estados é a dimensão social, que varia entre 0,62 (Paraná) e 0,68 (Santa Catarina), evidenciando que variáveis como escolaridade, acesso à informação e assistência técnica, bem como a condição legal da posse da terra dos proprietários, estão relativamente bem posicionadas no contexto regional.

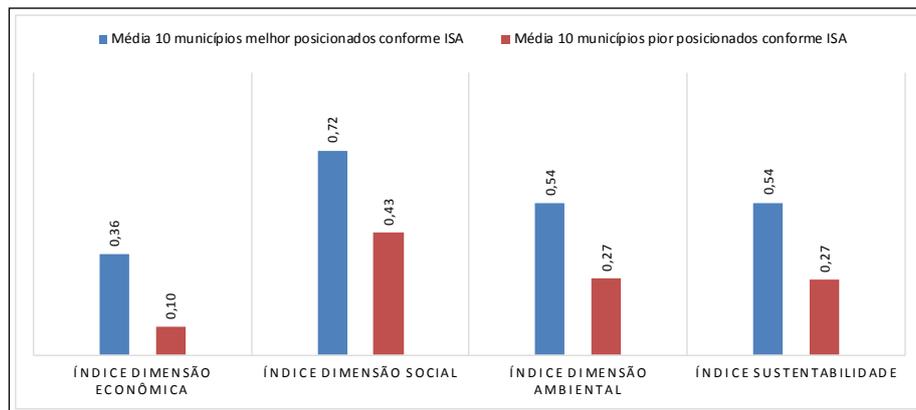
Por seu lado, a dimensão econômica, com índice médio de 0,19 se mostra como aquela de maior fragilidade nos três estados. O Rio Grande do Sul obteve o maior índice (0,20), ainda assim muito aquém do observado nas demais dimensões. Esta dimensão ilustra a debilidade econômica que em geral se percebe em parte dos estabelecimentos agropecuários, sobretudo nos estabelecimentos familiares. A composição dessa dimensão, com indicadores de produtividade, solvência, investimento e acesso a financiamentos, expressa a autonomia econômica (ou falta dela) do estabelecimento. Do ponto de vista da ação pública tendo em vista o desenvolvimento da agropecuária, aqui parece existir um aspecto crucial na Região Sul, já que à exceção do município de Porecatu-PR, nenhum dos demais municípios da região alcançou um subíndice superior a 0,50 na dimensão econômica.

A dimensão ambiental também não mostra um cenário animador, visto que os subíndices médios desta dimensão nos três estados chegou, no máximo, a 0,45 no Rio Grande do Sul. Essa dimensão ultrapassou o índice 0,60 em poucos municípios da região e, quase sempre, esses melhores índices ambientais se encontram associados a baixos índices econômicos e sociais.



**Figura 2** – Média dos subíndices de cada dimensão – região Sul e estados.  
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Quando são analisados os desempenhos médios, o comportamento parece relativamente homogêneo. No entanto, a análise da dispersão dos índices mostra que a distância entre os municípios com melhor e pior desempenho é significativa. Como pode ser visualizada na Figura 3, a seguir, a diferença mais significativa encontra-se na dimensão econômica. Nesta, a média dos 10 municípios mais bem ranqueados é mais do que o triplo da média dos 10 municípios piores ranqueados.

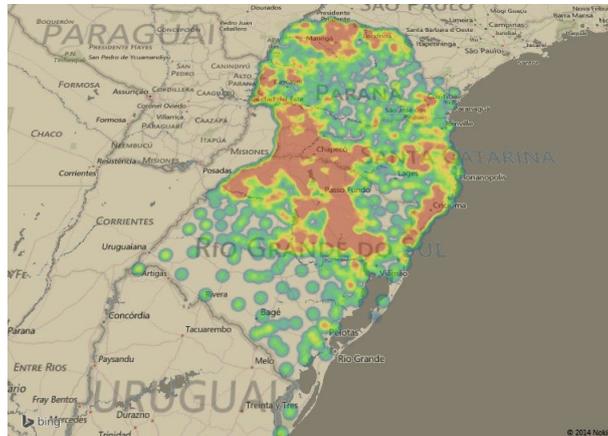


**Figura 3** – Resultados médios dos dez municípios melhor e pior posicionados no índice da Região Sul.

Fonte: elaborado dos autores com base nos resultados da pesquisa.

Analisando-se a distribuição espacial dos índices dentro dos três estados da Região Sul, na Figura 4, é possível perceber onde estão localizados os municípios com os melhores resultados e onde estão aqueles com os piores resultados. As cores mais escuras identificam os municípios com os índices mais elevados, enquanto que as cores mais claras identificam os menores índices. No mapa, observa-se que a Metade Sul e os Campos de Cima da Serra no Rio Grande do Sul, Planalto Sul e Central de Santa Catarina, grande parte da Região Central, do Noroeste e do Litoral do Paraná, concentram os municípios com

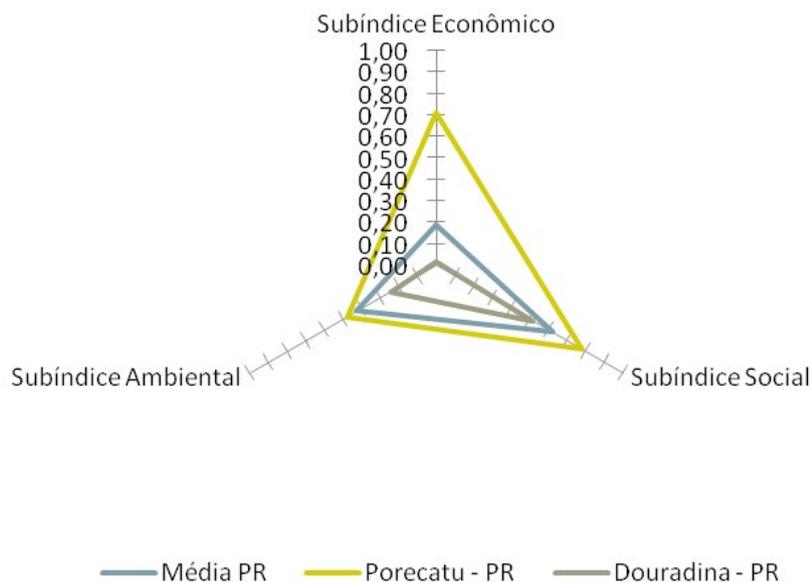
os piores índices. Já as áreas onde se concentram mais os municípios com os melhores índices são as Centro-Norte, Noroeste e Norte do Rio Grande do Sul, Litoral, Norte e Oeste Catarinense, Sudoeste, Oeste, Norte e Metropolitana de Curitiba, no Estado do Paraná.



**Figura 4** – Distribuição espacial dos índices de desenvolvimento socioeconômico e ambiental nos municípios da Região Sul do Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

A Figura 5 mostra o grande intervalo existente entre os índices médios do Estado do Paraná, evidenciado pelo comportamento dos municípios melhores e piores posicionados no ranking do ISA por dimensão. O município melhor posicionado no Estado, Porecatu, encontra-se em situação muito melhor em relação à Douradinha em todas as dimensões. Entretanto, é na dimensão econômica que a distância entre os dois é mais evidente.



**Figura 5** – Municípios melhores e piores posicionados por subíndice – PR.

Fonte: Elaborado dos autores com base nos resultados da pesquisa.

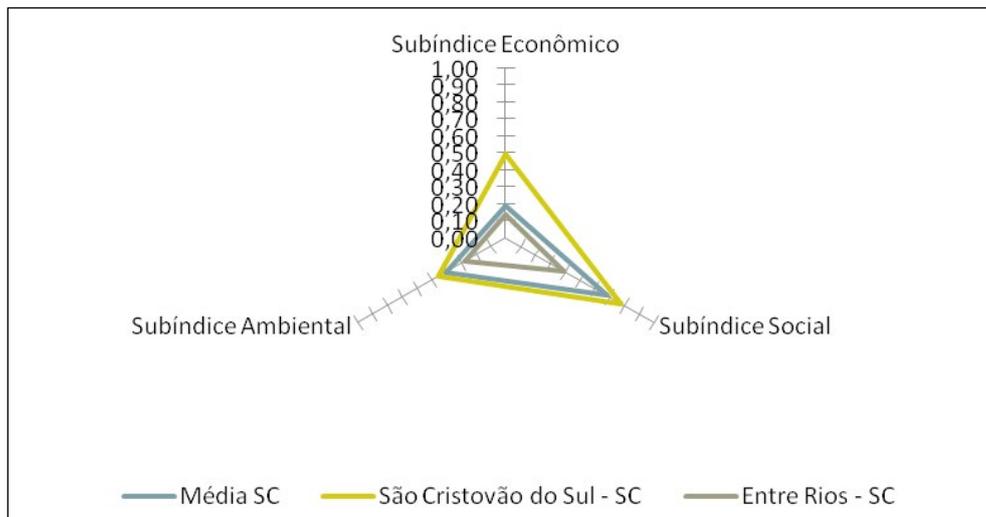
A Tabela 1, a seguir, ilustra as diferenças do desenvolvimento nos municípios paranaenses, mostrando os 10 melhores e os 10 piores índices calculados. O índice do melhor município, Porecatu, é aproximadamente 2,5 maior do que o de Douradina, que obteve o pior índice no Estado. Novamente, nos dois grupos de municípios (melhores e piores ranqueados), é a dimensão econômica que apresenta os menores índices.

Município	Ind Dim Econômica	Ind Dim Social	Ind Dim Ambiental	Índice Agregado
<b>MELHOR DESEMPENHO</b>				
Porecatu - PR	0,71	0,78	0,48	0,66
Cafelândia - PR	0,38	0,78	0,51	0,56
Entre Rios do Oeste - PR	0,33	0,82	0,50	0,55
Carambeí - PR	0,24	0,86	0,52	0,54
Nova Santa Rosa - PR	0,25	0,83	0,51	0,53
Paula Freitas - PR	0,27	0,82	0,48	0,52
Vitorino - PR	0,29	0,75	0,52	0,52
Mariópolis - PR	0,29	0,79	0,48	0,52
Quatro Barras - PR	0,11	0,80	0,63	0,52
Toledo - PR	0,29	0,76	0,50	0,51
<b>PIOR DESEMPENHO</b>				
Jardim Alegre - PR	0,10	0,51	0,34	0,31
Ventania - PR	0,14	0,41	0,38	0,31
Iretama - PR	0,11	0,48	0,34	0,31
Ibaiti - PR	0,16	0,51	0,26	0,31
Mato Rico - PR	0,14	0,54	0,24	0,31
Cerro Azul - PR	0,14	0,36	0,42	0,30
Rosário do Ivaí - PR	0,14	0,45	0,32	0,30
Reserva do Iguçu - PR	0,12	0,33	0,44	0,30
Ariranha do Ivaí - PR	0,15	0,40	0,28	0,28
Douradina - PR	0,02	0,51	0,24	0,26

**Tabela 1** – 10 municípios com melhor e 10 municípios com pior desempenho no Estado do Paraná.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Na Figura 6, adiante, é confrontada a média do índice de Santa Catarina com os municípios melhor e pior posicionados em cada dimensão. Percebe-se que, assim como no estado do Paraná, o município melhor posicionado afasta-se significativamente mais da média estadual do que o município pior posicionado e a variação que se visualiza no subíndice econômico é a maior dentre as três.



**Figura 6** – Municípios melhor e pior posicionados por subíndice – SC.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos resultados da pesquisa.

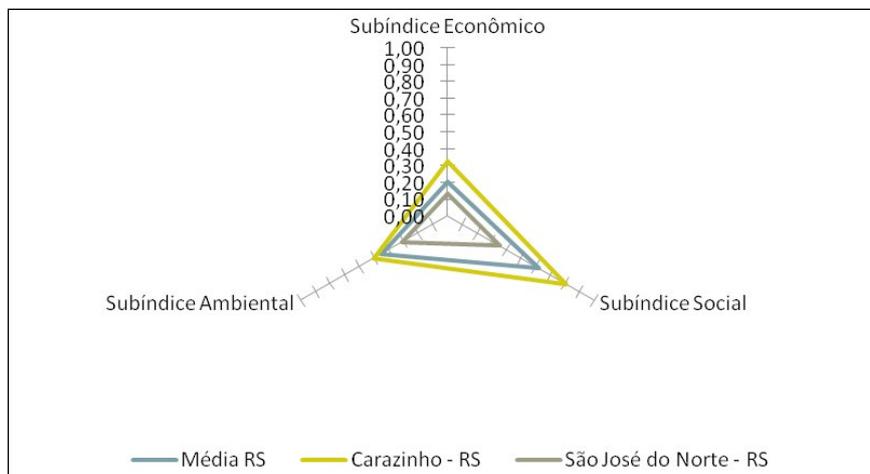
Analisando-se o desempenho dos melhores e piores índices no Estado de Santa Catarina (Tabela 2), verifica-se que o município com melhor desempenho, São Cristóvão do Sul, apresenta um índice duas vezes superior ao de pior desempenho, Entre Rios. Em Santa Catarina, a dispersão dos resultados é menor do que aquela observada no Estado do Paraná. Particularmente no caso dos subíndices de alguns municípios, vale o destaque para o baixo desempenho dos municípios de São José do Cerrito e Santa Terezinha do Progresso na dimensão ambiental.

Município	Ind Dim Econômica	Ind Dim Social	Ind Dim Ambiental	Índice Agregado
<b>MELHOR DESEMPENHO</b>				
São Cristóvão do Sul - SC	0,49	0,78	0,45	0,57
Jardinópolis - SC	0,29	0,78	0,55	0,54
Lacerdópolis - SC	0,36	0,89	0,36	0,54
Nova Erechim - SC	0,29	0,83	0,47	0,53
Ponte Alta do Norte - SC	0,15	0,80	0,64	0,53
São João do Oeste - SC	0,28	0,81	0,47	0,52
Iporã do Oeste - SC	0,33	0,75	0,43	0,50
Cunha Porã - SC	0,30	0,74	0,46	0,50
Pinhalzinho - SC	0,28	0,76	0,46	0,50
Maravilha - SC	0,26	0,74	0,49	0,50
<b>PIOR DESEMPENHO</b>				
Capivari de Baixo - SC	0,07	0,48	0,49	0,35
Abdon Batista - SC	0,19	0,48	0,37	0,35
Leoberto Leal - SC	0,18	0,63	0,21	0,34
Anitápolis - SC	0,07	0,51	0,42	0,33
Águas Mornas - SC	0,13	0,56	0,31	0,33
Marema - SC	0,29	0,64	0,06	0,33
São José do Cerrito - SC	0,12	0,45	0,42	0,33
Nova Trento - SC	0,09	0,48	0,40	0,32
Santa Terezinha do Progresso - SC	0,21	0,58	0,14	0,31
Entre Rios - SC	0,13	0,40	0,28	0,27

**Tabela 2** – 10 municípios com melhor e 10 municípios com pior desempenho no Estado de Santa Catarina.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Da mesma forma, a Figura 7 ilustra a disparidade dos municípios melhor e pior posicionados em do Rio Grande do Sul em relação à média estadual. É possível perceber, no entanto, que o para o Rio Grande do Sul, a disparidade é menor do que no Paraná e em Santa Catarina.



**Figura 7** – Municípios melhor e pior posicionados por subíndice – RS.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos resultados da pesquisa.

Os dados mostrados a seguir, na Tabela 3, corroboram a afirmação acima. Verifica-se uma menor dispersão nos índices calculados para os municípios do Estado. E da mesma forma que nos demais Estados, é na dimensão econômica que se observam as maiores fragilidades da agropecuária deste Estado.

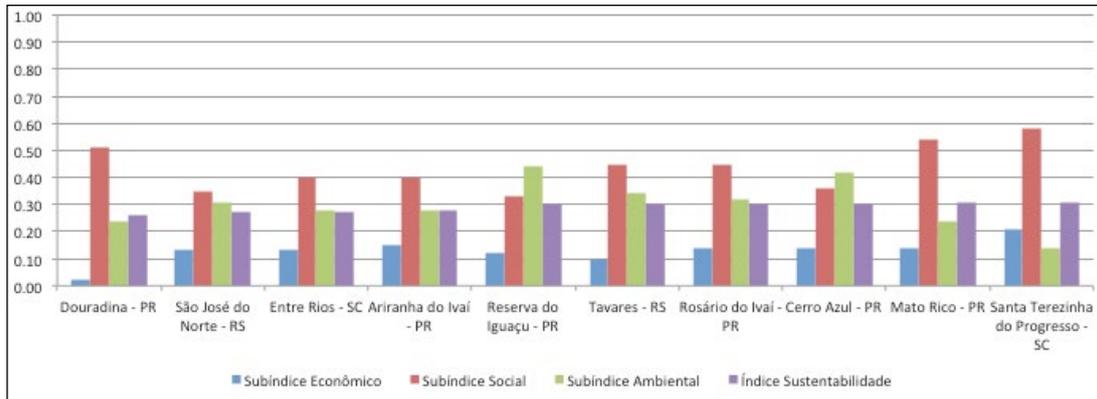
Município	Ind Dim Econômica	Ind Dim Social	Ind Dim Ambiental	Índice Agregado
<b>MELHOR DESEMPENHO</b>				
Carazinho - RS	0,32	0,81	0,50	0,55
Itati - RS	0,45	0,56	0,59	0,54
Mato Queimado - RS	0,46	0,64	0,50	0,53
Tupandi - RS	0,49	0,65	0,45	0,53
Vale Real - RS	0,47	0,65	0,43	0,51
Colorado - RS	0,32	0,76	0,46	0,51
Barra Funda - RS	0,29	0,75	0,49	0,51
Pareci Novo - RS	0,43	0,71	0,39	0,51
Coxilha - RS	0,32	0,72	0,49	0,51
Salvador do Sul - RS	0,44	0,65	0,42	0,50
<b>PIOR DESEMPENHO</b>				
Nonoai - RS	0,16	0,45	0,43	0,34
São Pedro das Missões - RS	0,14	0,43	0,47	0,34
Vitória das Missões - RS	0,11	0,51	0,41	0,34
Monte Alegre dos Campos - RS	0,11	0,48	0,42	0,34
Fontoura Xavier - RS	0,19	0,47	0,33	0,33
Lajeado do Bugre - RS	0,12	0,49	0,36	0,32
Três Cachoeiras - RS	0,10	0,51	0,36	0,32
Tabaí - RS	0,06	0,41	0,46	0,31
Tavares - RS	0,10	0,45	0,34	0,30
São José do Norte - RS	0,13	0,35	0,31	0,27

**Tabela 3** – 10 municípios com melhor e 10 municípios com pior desempenho no Estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Observando-se a Figura 8, onde são apresentados os resultados dos dez municípios que ocupam as piores posições no ISA, verifica-se o predomínio de municípios paranaenses, com 06 municípios nesse grupo. Os demais municípios dentre os piores índices se distribuem igualmente entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com 2 municípios cada.

Considerando-se que o máximo possível de ser alcançado pelo índice, que seria 1, evidencia-se a precariedade do desenvolvimento observado nesse grupo de municípios em destaque.



**Figura 8** – 10 municípios pior posicionados – Região Sul.

Fonte: Elaborado dos autores com base nos resultados da pesquisa.

Em síntese, os resultados mostram disparidades intra-regionais importantes, além de evidenciar as diferenças de desempenho entre as dimensões. Notadamente, as dimensões econômica e ambiental representam os maiores desafios do desenvolvimento regional.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esforço na construção de índices e/ou indicadores de desenvolvimento como o que foi apresentado neste trabalho só fazem sentido quando possuem uma finalidade legítima, ou seja, a de identificar os principais gargalos do processo e sinalizar para onde podem ser direcionados os esforços das políticas públicas. Quando se trata do agrícola e do rural, os indicadores são escassos e as bases de dados para a sua construção consistem no primeiro desafio.

O índice apresentado neste trabalho consiste numa aproximação inicial sobre a realidade da agropecuária da Região Sul do Brasil dada a limitação das variáveis utilizadas na sua construção. Nesse sentido, permite apenas a comparação dentro da região, sem apresentar necessariamente robustez para viabilizar análises mais profundas sobre a “qualidade” do desenvolvimento observado. Não é possível afirmar, apenas com base nele, que existe um elevado nível de desenvolvimento na agropecuária do município melhor ranqueado e sim que, comparativamente, tal município está melhor do que outros. Ainda assim, viabiliza várias reflexões acerca da realidade do rural regional.

É possível afirmar que, em termos de sustentabilidade multidimensional, o desenvolvimento é muito desigual na região. Da mesma forma, explicita que as maiores fragilidades do desenvolvimento

tal e qual ele se apresenta na região, estão centradas nas dimensões econômica e ambiental. Em outras palavras, estas duas dimensões encontram-se aquém dos resultados observados para a dimensão social e aí está uma boa sinalização para os esforços de políticas públicas que tenham como objetivo a sustentabilidade do desenvolvimento no rural da Região Sul do Brasil.

Vale lembrar que aqui se tratou da agropecuária de uma região do Brasil que apresenta bons indicadores de desenvolvimento e desempenho por outros indicadores, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) ou indicadores de competitividade interna e externa da agropecuária. Isto permite supor, no mínimo, que estamos falando de índices de desenvolvimento relativamente baixos na agropecuária para uma das regiões que, no seu conjunto, é identificada como uma das mais desenvolvidas do país.

Por último, merece destaque o fato de que o índice pode ser facilmente ampliado para todos os demais estados do país, pois sua base de dados permite isto. Aí sim, seria possível se obter um retrato comparativo dos municípios e regiões brasileiras para, nos mesmos moldes do IDH, vislumbrar onde e em quais dimensões encontram-se os maiores desafios ao desenvolvimento rural nacional.

## REFERÊNCIAS

- ABBOT, J. ; GUIJT, I. **Novas visões sobre mudança ambiental: abordagens participativas de monitoramento**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 96 p.
- 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.
- 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)
- CHIAPPERO MARTINETTI, Enrica. A multidimensional assessment of well-being based on Sen's functioning approach. **Rivista Internazionale di Scienze Sociali**, n. 2, 2000.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- COSTA, Márcio Jorge Porangaba; LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. **Mensuração do desenvolvimento socioeconômico e ambiental**. Disponível em: <[http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii\\_en/mesa2/trabalhos/mensuracao\\_do\\_desenvolvimento.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa2/trabalhos/mensuracao_do_desenvolvimento.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2010.
- DEPONTI, Cidonea Machado; ALMEIDA, Jalcione. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. Disponível em: <<http://biblioteca.planejamento.gov.br/biblioteca-tematica-1/textos/desenvolvimento-agrario/texto-31-indicadores-para-avaliacao-da-sustentabilidade-em-contextos-de-desenvolvimento-rural-local.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2010.
- FERNANDES, Lúcio André de Oliveira. **The meaning of sustainability: searching for agri-environmental indicators**. 2004. 333f. Thesis (Doctorate in Philosophy)–Faculty of Social Sciences and Law/University of Manchester, Manchester, 2004.
- FOLADORI, Guillermo. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora UNICAMP; São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS; INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA. **Quem produz o que no campo: quanto e onde II**. Disponível em: <[http://www.fajerj.com.br/downloads/QuemProduzoQuenoCampo\\_2010.pdf](http://www.fajerj.com.br/downloads/QuemProduzoQuenoCampo_2010.pdf)>. Acesso em: 13 set. 2010.
- HDR – HUMAN DEVELOPMENT REPORT. **Human Development Report 1997**. United Nations Development Programme (UNDP). New York: Oxford University Press, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P>>. Acesso em: 18 nov. 2010.

LELLI, Sara. **Factor analysis vs. fuzzy sets theory**: assessing the influence of different techniques on sen's functioning approach. Leuven: Center for Economic Studies; K. U. Leuven, 2001.

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da (Orgs.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Dennis L. **Limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1973.

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)

MORSE, Stephen. **Indices and indicators in development**: an unhealthy obsession with numbers. Sterling: Earthscan, 2004.

NEVES, Lafaiete Santos; KLEINMAYER, Luiz Augusto M.; TOCACH, Regis. **A transição do desenvolvimento ao desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <[http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf\\_reflexoes/reflexoes\\_14.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_14.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2010.

PERSCHARD, D.; GALAN, M. B.; BOIZARD, H. **Quel outil pour évaluer l'impact environnemental des pratiques agricoles à l'échelle de l'exploitation? Analyse comparative de 5 méthodes de diagnostic agri-environnemental**. Acte du colloque "OCDE expert meeting on farm management indicators for agriculture and the environment". Nouvelle-Zelande: [s.n.], 2004.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Campinas: IE/UNICAMP, 2001. 28p. (Texto para Discussão; 102). Disponível em: <<http://curso.ihmc.us/rid=1GM431YJX-G9XCVN-S9/economia%20ou%20economia%20da%20pol%C3%ADtica%20da%20sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SICHE, Raúl et al. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 137-148, dez. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2007000200009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 set. 2011.

SINGH, R.K., MURTH, H.R., GUPTA, S.K., DIKSHIT, A.K.. **An overview of sustainable assessment methodologies**. Ecological indicators, 9, 2009. P. 189-212.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

VAN DER WERF, H;M;G, PETIT, J. Evaluation of environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. **Agriculture, Ecosystems & Environment**. 93 (1-3), 2002. p. 131-145.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, José Eli da. **Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas**. Disponível em: <<http://www.zeeli.pro.br/Textos/ArtigosCientificos/2009/Indicadores%20Socioambientais%20-%20REP%20116%20-%202009.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2010.

VEIGA, José Eli da. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 421-435, dez. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572009000400007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572009000400007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 nov. 2010.

ZAHM, Frédéric et al. **De l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles à partir de la méthode IDEA à la caractérisation de la durabilité de la "ferme européenne" à partir d'IDERICA**. Colloque International Indicateurs Territoriaux du Développement Durable. Aix en Provence: Université Paul Cézanne, 2005.