

## **A Sustentabilidade dos Sistemas de Produção de Bovinocultura de Corte do Estado do Rio Grande do Sul**

SEVERO, Christiane Marques.<sup>1</sup>

MIGUEL, Lovois de Andrade.<sup>2</sup>

**MESA TEMÁTICA:** Estudos setoriais, cadeias produtivas, sistemas locais de produção.

### **RESUMO**

A bovinocultura de corte tem suas origens nos primórdios da ocupação do espaço agrário do Rio Grande do Sul e está presente em todas as regiões agroecológicas do Estado. Atualmente, vive um período marcado por incertezas e reestruturação. Este trabalho busca, através da formatação de indicadores e índices relativos de sustentabilidade, avaliar o grau de sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte Estado. A partir de entrevistas realizadas junto a 540 produtores no decorrer do ano de 2004, obteve-se um conjunto de informações relativas tanto as dimensões ambiental, social e econômica, como relativas aos critérios de produtividade, estabilidade/resiliência, equidade e autonomia. A análise conteve-se na comparação entre os Índices Relativos das Dimensões (IRD), dos Critérios (IRC) e de Sustentabilidade (IRS) de cada tipo de sistema de produção.

**Palavras-chave:** bovinocultura, tipologia, sustentabilidade.

### **1. INTRODUÇÃO**

A incessante busca por produtividade nas últimas décadas, através da utilização de máquinas, uso intensivo do solo, especialização da produção e uso de insumos químicos, com enfoque na “Revolução Verde”, têm levado ao esgotamento dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, efeitos socioeconômicos negativos não previstos.

Com o objetivo de conciliar crescimento econômico com bem-estar social e preservação do ambiente natural é que emerge a discussão sobre Desenvolvimento Sustentável, ou ainda, sobre a sustentabilidade dos processos produtivos adotados. Nesse sentido, há necessidade de operacionalizar esse novo conceito de desenvolvimento na tentativa de colocá-lo em prática. Para tanto, quantificar o que é mais ou menos sustentável em sistemas de produção agrícola se mostra um novo desafio, o qual começa pela definição de uma metodologia que permita uma análise dos processos produtivos dentro de um contexto de sustentabilidade.

Neste trabalho, é proposta uma metodologia para a avaliação da sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul, atividade à qual se vincula uma tradição cultural e grande importância econômica para o Estado. Praticada há cerca de 300

---

<sup>1</sup> Economista, mestranda do PGDR/UFRGS. [chrisevero@terra.com.br](mailto:chrisevero@terra.com.br)

anos, a bovinocultura gaúcha vem passando por diversas crises e transformações, acentuando-se a carência de dados empíricos, e de instrumental metodológico validado cientificamente que auxiliem no conhecimento de seus diversos tipos de sistemas de produção, e, na promoção de seu desenvolvimento sustentável.

A gênese desta atividade está diretamente relacionada à ocupação da área de fronteira e à produção de alimento para a força de trabalho nas minerações ou nas “plantations”; desde o tempo de Brasil colônia. Neste momento, a intensificação do tropeirismo do gado desperta o interesse da Coroa Portuguesa para o começo da exploração do mesmo, dando início à colonização com os açorianos e a formação das sesmarias no RS, a partir de 1732. O modo de vida que se originou da organização na estância, preserva-se até hoje como identidade regional.

Apesar de passar por diversas fases, a pecuária nos moldes tradicionais ainda persiste. Conforme Sandrini (2005), mesmo o processo de modernização da agricultura, durante o período do milagre brasileiro, ao longo da década de 1970, não conseguiu atingir esse tipo de produtor que acabou não introduzindo as inovações em seu estabelecimento. Pelo contrário, começa a acumular crises e a falência da atividade construída ao longo de dois séculos é percebida pelo parcelamento das terras e pela diversificação de atividades nos produtores tradicionais. A forte migração campocidade vai tornando a paisagem da Campanha gaúcha um cenário idealizado no imaginário urbano através da tradição e do folclore. (FONTOURA, 2000).

Antes disso, conforme Silva<sup>3</sup> (1990) apud Sandrini (2005), ainda nos anos 50, intensificou-se no Brasil o processo de planejamento da economia pelo Estado. Uma das principais medidas tomadas pelo governo neste período foi a adoção do modelo de substituições de importações, desenvolvido pela Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL). Neste modelo, a indústria deveria liderar o processo de desenvolvimento, tendo a agricultura a função de produzir matéria-prima à baixo custo para as indústrias, gerar commodities exportáveis, comprar produtos industriais e transferir mão-de-obra para as cidades. Apenas ao longo da década de 1960 o Estado fundou o sistema nacional de crédito rural (SNCR). O Estado brasileiro passa a financiar os produtores para que os mesmos pudessem modernizar a base técnico-produtiva de suas propriedades. Entretanto, conforme Fontoura (2000), grande parte dos estancieiros gaúchos não dominava os instrumentos de crédito, tinham receio de investir na agricultura, desconheciam técnicas de melhoramento dos rebanhos e das pastagens. A consequência deste quadro foi a quebra de vários produtores que tomaram dinheiro através do crédito, não conseguindo cumprir suas obrigações com o sistema financeiro. No final da década de 70, com o fim do “milagre econômico”, era bastante comum os casos de perda total do patrimônio em famílias tradicionais de pecuaristas.

---

<sup>2</sup> Professor Doutor do PGDR e FCE/UFRGS. [lovois@ufrgs.br](mailto:lovois@ufrgs.br)

<sup>3</sup> SILVA, José Graziano da. **O que é questão agrária**. 16 ed. São Paulo: Brasiliense, 1990.

Grande parte dos pecuaristas que mantiveram o estabelecimento, ou mesmo ampliaram, foram aqueles que diversificaram a base produtiva.

A diversificação mais comum de atividades na pecuária tradicional foi o arrendamento das terras baixas (ou de várzea) para a produção de arroz irrigado por parte de granjeiros. Assim gerou-se uma fonte complementar de renda para o pecuarista. (FONTOURA, 2000). Nesse sentido Alonso, Benetti e Bandeira (1994) apontam, como fator limitante para a busca por inovações técnicas, a fronteira interna – representada pelo aumento de lotação das pastagens nativas e pela utilização das reservas naturais de recursos hídricos – que já estaria mostrando sinais de esgotamento. Assim, as dificuldades de manutenção da produção pecuária de forma tradicional começam a colocar-se abertamente ao produtor através da elevação contínua do preço da terra destinado a pecuária extensiva. Assim, a expansão da atividade pecuária na Região Sul dependeria de novas tecnologias poupadoras de terra.

As vantagens e possibilidades da adoção de um outro modo de produção baseado no uso relativamente intenso de bens de capital tornam-se mais evidentes quando se adota o sistema de produção que integra a pecuária à lavoura. A integração lavoura-pecuária aumenta a eficiência de todos os recursos utilizados na produção e, por conseguinte, amplia a margem de lucro do produtor.

Com esse processo de busca por uma diversificação, podemos perceber o início de uma diferenciação entre os bovinocultores do Rio Grande do Sul. Nesse sentido, Fontoura (2000) distingue dois tipos de pecuária: a pecuária tradicional (baseada na pecuária de ciclo longo) e a pecuária empresarial (baseada na pecuária de ciclo curto), distintas, conforme o autor, pela diferença nos tempos de produção e a racionalidade dos negócios. O mesmo autor caracteriza a pecuária tradicional pela pouca capacidade de intervenção do homem sobre os agentes naturais que atuam no processo de produção. De uma maneira geral, esta atividade é desenvolvida em grandes áreas (“invernadas”), com poucas divisões nos campos, e conseqüentemente pouca rotatividade, o que baixa o índice de nutrientes e o volume da pastagem, além de causar problemas pelo excesso de pisoteio do gado e dificultar a profilaxia de doenças.

A produção de bovinos de corte em tais condições mostra-se com baixa sustentabilidade econômica, pois é um obstáculo para a produção capitalista sobretudo pelo tempo de produção. A este obstáculo somam-se a distância aos centros consumidores e fatores naturais como aspectos climáticos, hidrográficos, morfológicos, características do solo, etc. Entretanto, o tempo passa a ser um fator determinante pois existe a possibilidade de que parte dos pecuaristas produzam em menos tempo que outros. O tempo de produção na atividade pecuária, ou seja, o tempo necessário para que os animais alcancem condições para abate passou de oito anos nos tempos das charqueadas para quatro e meio a cinco anos nos tempos da frigorificação, e estabilizou-se em três anos, com o pastoreio rotacionado.

A introdução de tecnologia que resulta na intensificação da produção, pressupõe o investimento de capitais, e, por conseguinte, o retorno deste capital investido, para novamente ser reinvestido na produção. O tempo de retorno do capital investido no setor primário é superior que o tempo médio de retorno em outros setores produtivos, dificultando investimentos neste setor. Para a superação deste obstáculo são necessárias medidas que, de forma artificial, tornem rentável o capital investido no setor primário, ou seja, que tornem o tempo médio de retorno do capital no campo, tão interessante quanto em outros setores.

No caso brasileiro, esta melhoria da base técnica e a penetração de relações capitalistas no campo, que se chamou de projeto de modernização, teve, segundo Delgado (1985)<sup>4</sup> apud Fontoura (2000), seu auge no final dos anos 70, e foi conseqüência de um intenso e vigoroso envolvimento do Estado. O Estado não se limitou apenas ao papel de agente financiador, via sistema creditício e políticas de comércio exterior, mas também atuou na articulação com a indústria (produção de bens de capital e insumos) e uma política fundiária que resultaria em favorecimento da propriedade territorial rural. Por esta razão que este processo de intervenção estatal é também conhecido como modernização conservadora.

O monopólio da terra proporcionou aos pecuaristas uma garantia de renda, quando da expansão da lavoura de arroz. Se esta situação garantiu a sobrevivência desta atividade nos anos oitenta, em contrapartida, ela não incitou os pecuaristas em investir em tecnologia e na modernização do processo produtivo. Esta situação propiciou a manutenção de bolsões de pecuária tradicional que, hoje, mesmo com a concorrência da pecuária empresarial, ainda persistem no Estado do Rio Grande do Sul.

Atualmente, a melhoria da base técnica da atividade pecuária gaúcha ocorre em outras bases: sem a presença gerenciadora do Estado, sem uma ligação direta com a indústria, e sim com o comércio, ao contrário da modernização assistida na década de 60, onde imperava o discurso da produtividade, da mecanização e do consumo de massa, o que hoje assistimos, é o discurso da qualidade, da qualificação e participação da mão-de-obra e da competitividade, ou seja, a disputa por mercados específicos e internacionais.

A necessidade de uma administração eficiente foi o resultado de diversos fatores que se colocaram à frente do produtor agropecuário, surgindo a pecuária empresarial como a única saída para o setor. Entre estes fatores, podemos ressaltar a restrição do crédito subsidiado a partir da década de 80, com uma progressiva redução da participação do Banco do Brasil no setor pecuário. A sucessão de planos econômicos e a alta inflação no referido período, dificultaram o gerenciamento e a introdução de inovações para o setor. O final da década 80 seria marcado pela

---

<sup>4</sup> DELGADO, Guilherme Costa. **Capital Financeiro e Agricultura no Brasil: 1965 – 1985**. São Paulo: Editora da UNICAMP, 1985.

diminuição dos subsídios, situação que caracterizou a política “neoliberal” para o setor agrícola. Esta situação não estimulou o setor a implementar mudanças, afastando os pecuaristas dos bancos.

A relação tamanho do estabelecimento e disponibilidade de terras mudou significativamente. A repartição das terras pelo processo natural da herança diminuiu progressivamente o tamanho dos estabelecimentos, reduzindo, conseqüentemente, o ganho da atividade pecuária nos moldes extensivos. O período de alta inflação na década de 80 estimulou a compra de terras para fins especulativos, aumentando a concorrência e portanto dificultando a aquisição de terras por parte dos produtores para a ampliação de seus rebanhos. Assim, o aumento da renda passa a ser possível unicamente pela intensificação da produção na pecuária. Mas a implementação de uma produção pecuária intensiva com pouco investimento inicial, visto os altos juros do mercado, impossibilitava o investimento em tecnologia e em intensificação da produção.

Outro fator mais significativo a partir dos anos 90, é o da concorrência estabelecida pelos Estados produtores do Brasil central e dos países do Prata. O rebanho dos Estados de São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul melhoram consideravelmente a qualidade da carne bovina e, juntamente com as importações facilitadas nestes últimos anos da carne procedente do Uruguai e da Argentina, reduziram o acesso ao mercado dos consumidores exigentes e de maior poder aquisitivo do centro do país, principalmente, de São Paulo. Neste ambiente de forte concorrência e de instabilidade econômica, segundo Fontoura (2000), a bovinocultura gaúcha mergulhou na mais forte crise de todos os tempos, o que, de certa forma, estimulou as mudanças comportamentais dos produtores gaúchos, provocando um ambiente favorável para transformações nos sistemas de produção e na inserção no mercado.

Nesse contexto, temos diversos autores que apontam razões para o baixo desempenho da atividade, tais como: a estrutura, as políticas de industrialização, a falta de crédito, a insuficiência de demanda interna, entre outras. De acordo com Mielitz Netto (1994, p.56): “a conjugação de diversos fatores técnicos, econômicos e administrativos mudam características importantes do processo produtivo, dos condicionantes da tomada de decisão e mesmo o papel econômico que o bovino passa a representar”. Segundo Brisolara (2001), a bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul ocupa atualmente, ao redor de 16.000.000 de hectares, o que representava 56% da área do Estado. Embora assentada sobre uma área extensa, este setor tem uma participação reduzida na economia gaúcha, conseqüência do processo de estagnação vivenciado pelo setor.

Mais recentemente, os resultados encontrados pelo projeto de pesquisa SEBRAE/RS, SENAR/RS e FARSUL (2005) confirmam que a situação da atividade continua praticamente a mesma no Estado do Rio Grande do Sul. Este estudo aponta que as características gerais da atividade são de perfil tradicional, onde os pecuaristas praticam-na mais por motivos de tradição e não visando ao lucro e se pudessem investir comprariam mais terras, mesmo que demonstrem

interesse em buscar assistência técnica. Este trabalho, além de abordar o problema da produtividade e da lucratividade da bovinocultura de corte no RS, busca explicitar a sustentabilidade dessa atividade. Sustentabilidade a qual, dentre outros aspectos sociais, econômicos e ambientais, possui uma importante variável que já chamava a atenção de um pequeno grupo de interessados na produtividade da atividade: o solo, ou o pasto; como, por exemplo, Saint Pastous. Como seguidor das idéias de Assis Brasil, Saint Pastous, demonstra em seus textos uma preocupação muito grande com a ecologia, no sentido da indissociabilidade da unidade biológica do solo, da planta, do animal e do homem. Saint Pastous já alertava na década de 50 sobre os perigos do arado ou do excesso de pastoreio nos campos de Alegrete, que dada a fina camada de húmus, encontraria a camada de arenito botucatu, abaixo, que resultaria na formação de “desertos”, como hoje vem se confirmando. (FONTOURA, 2000).

## 2. METODOLOGIA

Sustentabilidade, do latim *sus-tenere*, refere-se ao uso dos recursos biofísicos, econômicos e sociais segundo sua capacidade em um espaço geográfico, para mediante tecnologias biofísicas, econômicas, sociais e institucionais, obter bens e serviços diretos e indiretos da agricultura e dos recursos naturais para satisfazer as necessidades das gerações futuras e presentes. O valor presente dos bens e serviços deve representar mais que o valor das externalidades e dos insumos incorporados, melhorando ou, pelo menos, mantendo de forma indefinida a produtividade do ambiente biofísico e social. Além do mais, o valor presente deve estar equitativamente distribuído entre os participantes do processo (EHLERS, 1996). A sustentabilidade refere-se à habilidade de um agroecossistema em manter a produção através do tempo, em face de distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas de longo prazo (ALTIERI, 1989).

A metodologia adotada neste estudo é baseada nos trabalhos de Moura (2002), Lopes (2001) e Ferreira (2001) e consiste em uma avaliação da sustentabilidade de sistemas de produção implementados por agricultores e produtores rurais a partir das dimensões: ambiental, social e econômica. No entanto, registra-se uma diferença da metodologia adotada neste estudo com relação aos trabalhos citados. Ao invés de cinco critérios de avaliação, optou-se, pela junção dos critérios de estabilidade e resiliência, em adotar neste estudo quatro critérios. Esta junção pode ser explicada pela proximidade conceitual e pela dificuldade em diferenciar os indicadores mais adequados para diferenciar estabilidade de resiliência.

Cada dimensão foi delimitada a partir de quatro critérios, os quais, conforme Moura (2002), “representam condições internas ou de relação com o exterior que podem restringir ou impulsionar os processos de desenvolvimento em direção à sustentabilidade” (MOURA, 2002, p. 35). Tais critérios são descritos a seguir:

- (1) Produtividade – avalia a eficiência do uso dos recursos no processo de produção e a viabilidade econômica das técnicas utilizadas;
- (2) Estabilidade/resiliência – avalia “a capacidade do ecossistema de absorver perturbações e permanecer inalterado” (CEPAL/PNUMA, 1994<sup>5</sup>, apud MOURA, 2002), medida pela constância da produtividade diante de forças perturbadoras.
- (3) Equidade – avalia a forma de distribuição dos recursos no ecossistema. Pressupõe processos de crescimento que possam reduzir as diferenças na distribuição dos recursos na sociedade; e,
- (4) Autonomia – avalia o grau de controle e a capacidade de administrar o funcionamento dos agroecossistemas, usando recursos próprios ou externos para manter a produção.

## 2.1 Levantamento de dados e elaboração de indicadores

O levantamento de dados foi realizado através da aplicação de um questionário semi-estruturado junto a 540 pecuaristas de corte do RS, distribuídos em 117 municípios. As entrevistas ocorrem entre janeiro a agosto de 2004. A amostra de pecuarista foi não aleatória e dirigida com vistas a representar o universo dos pecuaristas do RS, tanto em relação à distribuição geográfica como em relação as suas características em termos de sistemas de produção e de criação implementados. A distribuição espacial das entrevistas esta representada na figura 1:

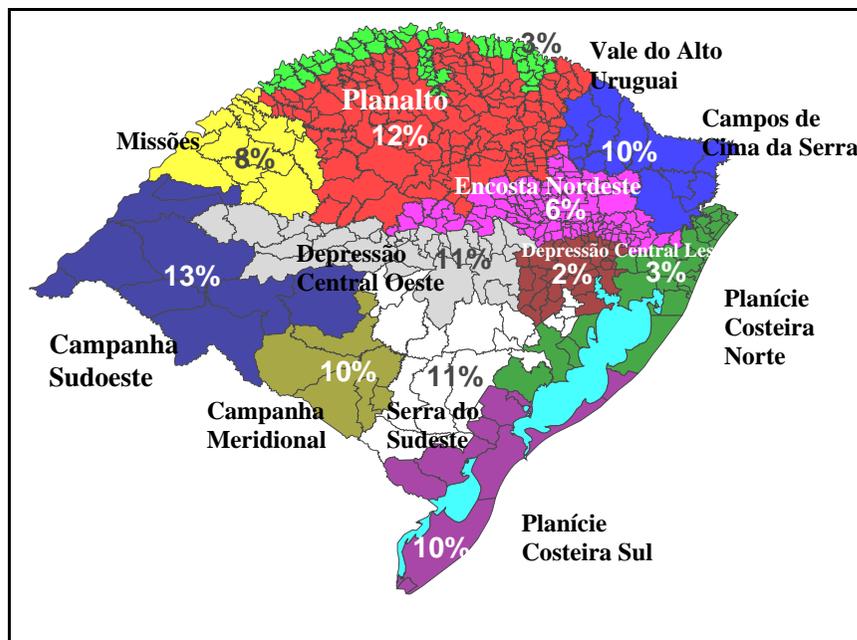


FIGURA 1 – Mapa com a distribuição das entrevistas (em termos percentuais) nas diferentes macrozonas agroecológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

fonte: SEBRAE/RS, SENAR/RS e FARSUL (2005).

<sup>5</sup> CEPAL/PNUMA. *Ecossistemas*; conceitos fundamentais. Revista Ciência & Ambiente, n. 9, p. 65-71, jul/dez/1994.

Seguindo critérios anteriormente descritos, foi formatada uma série de indicadores englobando as dimensões Ambiental, Social e Econômica. Estes indicadores foram elaborados a partir de informações qualitativas e quantitativas obtidas com as entrevistas. O quadro 1 apresenta a forma de cruzamento de dimensões e critérios e quadro 2 apresenta o significado e o método empregado para a elaboração destes indicadores.

**Quadro 1. – Indicadores empregados para a avaliação da sustentabilidade dos sistemas de produção de Bovinocultura de corte no RS.**

	DIMENSÃO					
	Ambiental		Social		Econômica	
<b>Produtividade</b>	VAL / SAUt	RA / SAUt	VAL / UTHt	RA / UTHt	TL	TLa
<b>Estabilidade/ Resiliência</b>	Degradação	CN+CNM / SAU	ESC	FUT	1- (Vamor / RT x 100)	1 – (Sdev / KI x 100)
<b>Equidade</b>	SAU/ UTH	Resíduos	BENS	2 - Gini	NRS	
<b>Autonomia</b>	Spro/ST X 100	1-(CI/PBT)	UTHf / UTHt	PART	RNA / RT	

Fonte: elaborado pelos autores.

**Quadro 2 – Descrição e definição dos indicadores utilizados nos Índices Relativos de Sustentabilidade dos sistemas de produção de Bovinocultura de corte no RS.**

Indicador	Descrição/ Definição
BENS	Avalia a quantidade de bens e serviços que o produtor e sua família têm acesso, como eletrodomésticos, automóveis, e serviços de telefone e Internet. Medido pela arbitragem de valores de acordo com a situação encontrada, a soma dos valores dos parâmetros fornece a informação a ser considerada (MOURA, 2002). O somatório atinge valores entre, no mínimo, 1 e, no máximo, 34.
CN+CNM / SAU	Avalia a ocorrência de áreas de campo nativo (CN) e campo nativo melhorado (CNM) em relação à superfície explorada com atividades agrícolas (SAU). Varia entre 0 e 1,19. SAU = Superfície Agrícola Útil. Compreende as áreas utilizadas com fins agrícolas.
Degradação	Busca avaliar a degradação das fontes de água naturais e do solo., através de dados em relação a práticas de conservação do solo, situação dos recursos hídricos e a práticas de queimadas. Medido pela arbitragem de valores de acordo com a situação encontrada, sendo que a soma dos valores dos parâmetros fornece a informação a ser considerada. O somatório atinge valores entre, no mínimo, 0 e, no máximo, 3.

ESC	Avalia o nível de escolaridade dos componentes da família residentes na propriedade. Foram considerados os anos de estudo e foi dado um peso maior às qualificações ligadas à agropecuária. A soma dos valores dos parâmetros fornece a informação a ser considerada. O somatório atinge valores entre, no mínimo, 0 e, no máximo, 361.
FUT	Avalia a visão do futuro do agricultor em relação à situação socioeconômica da família, possibilidade de permanência na atividade agrícola e participação futura dos filhos na propriedade. Medido pela arbitragem de valores de acordo com a situação encontrada, sendo que a soma dos valores dos parâmetros fornece a informação a ser considerada. O somatório atinge valores entre, no mínimo, 0 e, no máximo, 5.
Gini	Avalia o grau de concentração fundiária. Medido através do coeficiente de Gini, usando a fórmula geral: $G = 1 - \sum (Y_i + Y_{i+1}) (X_i - X_{i-1})$ Onde: $X_i$ = porcentagem acumulada da população (proprietários de terra); $Y_i$ = porcentagem acumulada da área, até o estrato $i$ ; $n$ = número de estratos de área. O coeficiente varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 maior é a concentração. Neste trabalho foi subtraído o valor do coeficiente de 2, para que este fosse proporcional aos demais indicadores. Assim, se o coeficiente representar uma situação de perfeita igualdade de concentração fundiária, seu valor será zero, e portanto, o indicador terá seu valor máximo, que é 2. (o valor mínimo deste indicador é 1).
NRS	Avalia a renda total (em reais) proporcionada por cada unidade de produção agrícola ou seja, avalia o nível de remuneração da mão-de-obra. O Nível de Reprodução Social (NRS) é obtido pela renda total (RT) da dividida pela quantidade de mão de obra total empregada na unidade de produção (UTHt). Este indicador varia entre -158.688,00 e 401.058,60.
PART	Avalia o grau de participação institucional da família, considerando a participação em associações, em cooperativas, na comunidade e em movimentos sociais ou políticos. Medido pela arbitragem de valores de acordo com a situação encontrada, sendo que a soma dos valores dos parâmetros fornece a informação a ser considerada. O somatório atinge valores entre, no mínimo, 0 e, no máximo, 10.
RA / SAUt	Corresponde a contribuição de cada unidade de área em termos de Renda Agrícola (RA). Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da área do estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar o rendimento da terra no estabelecimento agrícola. Este indicador varia entre -3.010,32 e 24.340,88.
RA / UTHt	Corresponde a contribuição de cada unidade de trabalho homem (UTH) em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da mão-de-obra empregada no estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar o rendimento do trabalho no estabelecimento agrícola. Este indicador varia entre -331.198,18 e 356.068,90. UTH = Unidade de Trabalho Homem. Corresponde a 300 dias de trabalho, 8 horas/dia.
Resíduos	Avalia o impacto em outros sistemas através da observação do destino dos resíduos gerados no sistema (rejeitos animais, dejetos humanos, etc). Medido pela arbitragem de valores de acordo com a situação encontrada, sendo que a soma dos valores dos parâmetros fornece a informação a ser considerada. O somatório atinge valores entre, no mínimo, 1 e, no máximo, 10.

RNA / RT	Corresponde a contribuição das Rendas Não-Agrícolas (RNA) para a formação da Renda Total (RT). Busca avaliar a contribuição das Rendas Não-Agrícolas na formação da Renda Total, e assim, o grau de independência do agricultor em relação à Renda gerada pelas atividades agrícolas. Este indicador varia entre 0 e 84,89.
SAU/UTH	Corresponde ao grau de utilização da mão-de-obra em relação à área utilizada pelo agricultor para fins agrícolas. Proporciona avaliar a intensidade da utilização da terra. O indicador varia entre 0 e 122,35.
Spro / ST X 100	Corresponde ao grau de disponibilidade de áreas próprias (Spro) em relação à superfície total (ST) do estabelecimento agrícola. Busca avaliar a importância da superfície disponível própria. Este indicador varia entre 0 e 1.
TL e TLa	A Taxa de Lucro (TL) corresponde a uma avaliação da capacidade de geração de renda do sistema de produção (incluindo ou não as rendas ditas não agrícolas e de aposentadorias) em relação ao capital imobilizado (KI). Permite avaliar o grau de eficiência da utilização dos recursos econômicos investidos na atividade agrícola.  $TL = Rn / KI * 100$ <p>Onde: Rn é a Renda obtida (Agrícola e Total); KI é o Capital Imobilizado.</p> <p>Detalhamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de Lucro Agrícola (TLa): avalia unicamente a renda agrícola em relação ao Capital Imobilizado; Este indicador varia entre -0,15 e 0,80.</li> <li>• Taxa de Lucro Total (TLt): avalia a renda total (renda agrícola, renda não-agrícola e renda de aposentadorias) em relação ao Capital Imobilizado. Este indicador varia entre -0,16 e 0,31.</li> </ul>
UTHf / UTHt	Corresponde ao grau de participação da mão-de-obra familiar em relação às necessidades totais em mão-de-obra do estabelecimento agrícola. Busca avaliar a importância da participação da mão-de-obra familiar (UHTf). Este indicador varia entre 0 e 1.
VAL / SAUt	Corresponde a contribuição de cada unidade de área em termos de Valor Agregado (VAL). Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da área do estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar a produtividade da terra no estabelecimento agrícola. Este indicador varia entre -2983,98 e 32055,37.
VAL / UTHt	Corresponde a contribuição de cada unidade de trabalho homem em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da mão de obra empregada no estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar a produtividade do trabalho no estabelecimento agrícola. Este indicador varia entre -196.137,20 e 377.688,80.
1 - (Sdev / KI x 100)	Corresponde a uma estimativa do nível de endividamento (a curto/ médio prazo) relacionado ao estabelecimento agrícola. Busca avaliar o grau de endividamento em relação ao capital total imobilizado no estabelecimento agrícola. Este indicador varia entre -26,61 e 1. Sdev = Saldo Devedor Total

1 – (Vamor / RT x 100)	Corresponde a uma estimativa do comprometimento da renda total com dívidas (a curto/ médio prazo) relacionada ao estabelecimento agrícola. Busca avaliar o grau de comprometimento da renda total com o reembolso de dívidas relacionadas ao estabelecimento agrícola. Este indicador varia entre -8.016,01 e 3.790,17. Vamor = Valor Amortizado Anual
1-(CI/PBT)	Avalia o grau de dependência da unidade de produção agrícola para com insumos e serviços terceirizados externos. CI = Consumo Intermediário, em reais. Compreende os gastos com manutenção, insumos e serviços terceirizados. PBT = Produto Bruto Total, em reais. Corresponde ao valor final dos produtos gerados no decorrer do ano no estabelecimento agrícola. Integra o Produto Bruto a produção vendida, a produção consumida pela família, a produção estocada, a produção utilizada na forma de pagamento de serviços de terceiros e a variação do rebanho animal. Este indicador varia entre -11,27 e 0,96.

Fonte: elaborado pelos autores.

## 2.2 Cálculo dos indicadores e índices

Para o cálculo dos índices, primeiramente foram calculados para cada observação um indicador de cada critério (produtividade, estabilidade/ resiliência, equidade, autonomia) em cada dimensão. Ou seja, 15 indicadores para cada observação, onde todos eles variam de um, situação limite de insustentabilidade, a dois, situação de plena sustentabilidade. Os  $j$ -ésimos indicadores serão calculados para as  $i$ -ésimas observações numa fórmula de proporção

$$I_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} . + 1$$

No caso de critérios compostos por mais de um indicador, o indicador síntese do critério foi definido pela média aritmética dos mesmos.

Posteriormente foram calculados os Índices Relativos de cada Dimensão (IRD) e de cada Critério (IRC) para as observações, utilizando a média aritmética entre os indicadores. Ou seja, o IRD da  $k$ -ésima dimensão na  $i$ -ésima observação é

$$IRD_{ik} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n I_j$$

sendo  $n$  o número total de  $j$  critério dentro de cada dimensão. Já o IRC do  $k$ -ésimo critério na  $i$ -ésima observação é

$$IRC_{ik} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n I_j$$

sendo  $n$  o número total de  $j$  dimensões.

Para o Índice Relativo de Sustentabilidade (IRS) da observação, utilizando como foco tanto as dimensões (IRDs) quanto os critérios (IRCs), foi calculada a média harmônica dos índices anteriores. Ou seja, o IRS da  $i$ -ésima observação é

$$IRS_i = \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n IRD_k^{-1} \right)^{-1}$$

sendo  $n$  número total de  $k$  dimensões, ou

$$IRS_i = \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n IRC_k^{-1} \right)^{-1}$$

sendo  $n$  número total de  $k$  critérios.

### 2.3 Tipologia dos Sistemas de Produção e análise dos índices calculados

Uma tipologia é uma construção teórica baseada em um conjunto de hipóteses sobre a estrutura ou o comportamento de um sistema levando em consideração a diversidade dos elementos constituintes e suas inter-relações. Nas ciências agrárias, as tipologias têm sido empregadas para fundamentar a caracterização dos principais sistemas de produção colocados em prática pelos produtores rurais em determinado espaço geográfico. As tipologias de sistemas de produção são estruturadas na disponibilidade de fatores de produção, informações qualitativas e parâmetros de cunho socioeconômico, ambiental e agrônômico (PGDR, 2002).

Um sistema de produção pode ser definido como sendo a combinação, no tempo e no espaço, dos recursos disponíveis em um estabelecimento rural, com a finalidade de obter produções vegetais e animais. Além das atividades agropecuárias, a definição de sistema de produção abrange as atividades não-agrícolas realizadas nos estabelecimentos rurais (artesanato, venda da força de trabalho, etc.) (DUFUMIER, 1996).

O diagnóstico socioeconômico dos sistemas de produção atualmente implementados pelos pecuaristas de corte do Estado do RS foi obtido através das entrevistas, e compreenderam o levantamento dos seguintes aspectos e informações relativas às unidades de produção agrícolas: (a) identificação e inserção no meio físico e socioeconômico; (b) descrição e caracterização do meio natural; (c) estrutura produtiva; (d) funcionamento, dinâmica e organização do sistema de produção;

(e) aspectos econômicos e financeiros; (f) resgate da trajetória evolutiva da unidade de produção (LIMA *et al.*, 1995). A partir das informações obtidas pelo diagnóstico socioeconômico, foi elaborada uma tipologia dos principais sistemas de produção implementados pelos produtores da amostra em estudo. Essa tipologia levou em consideração a disponibilidade de fatores de produção e informações qualitativas de cunho socioeconômico e agrônomo.

Após a delimitação dos tipos de sistemas de produção implementados pelos pecuaristas, foi realizada a separação das observações da amostra de acordo com o tipo de sistema na qual se insere cada uma. A partir desta distinção, a análise se baseia na comparação dos Índices Relativos de Dimensões, Índices Relativos de Critérios e Índices Relativos de Sustentabilidade entre os grupos de observações separadas por tipos, verificando como os índices se comportam em distintos sistemas de produção.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Tipologia

A partir das pesquisas e análises realizadas no âmbito do projeto de pesquisa “Diagnóstico de Sistemas de Produção de Bovinocultura de Corte do Estado do Rio Grande do Sul” (SEBRAE/RS, SENAR/RS e FARSUL, 2005) os diversos sistemas de produção com bovinocultura de corte encontrados na amostra estudada foram agrupados em 8 tipos. Estes tipos de sistemas de produção são diferenciados pelas combinações de algumas atividades consideradas relevantes como o tipo de sistema de criação e a presença de atividade de produção vegetal. A distribuição da amostra em relação aos sistemas de criação e aos sistemas de produção são apresentados na tabela 1 a seguir:

**TABELA 1 – Distribuição da amostra em termos absolutos e em termos percentuais por sistema de produção / sistema de criação.**

<i>Sistema de Produção</i>	<i>CC</i> <i>Ciclo</i> <i>Completo</i>	<i>CA</i> <i>Cria</i>	<i>CR</i> <i>Cria e</i> <i>Recria</i>	<i>RT</i> <i>Recria e</i> <i>Terminação</i>	<i>TOTAL</i>
<b>SV</b> Sem Produção Vegetal (própria e significativa)	113 20,9%	74 13,7%	48 8,9%	57 10,6%	<b>292</b> <b>54,1%</b>
<b>CV</b> Com Produção Vegetal (própria e significativa)	119 22,0%	44 8,1%	27 5,0%	58 10,7%	<b>248</b> <b>45,9%</b>

<b>TOTAL</b>	<b>232</b>	<b>118</b>	<b>75</b>	<b>115</b>	<b>540</b>
	<b>43,0%</b>	<b>21,9%</b>	<b>13,9%</b>	<b>21,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: adaptado pelos autores à partir da pesquisa de campo de SEBRAE/RS, SENAR/RS e FARSUL (2005).

Os quatro tipos de sistemas de criação utilizados neste estudo são os seguintes:

**CC – Ciclo completo:** corresponde ao sistema de criação onde o produtor realiza todas as fases da criação, ou seja, desde a cria de terneiros até a terminação dos animais. Esses produtores comercializam animais terminados (novilhos, novilhas e bois) e animais de descarte (vacas de cria e touros);

**CA – Cria:** corresponde ao sistema de criação onde o produtor realiza apenas a cria de terneiros. Além da produção de terneiros esses produtores comercializam animais de descarte (vacas de cria e touros);

**CR – Cria e recria:** corresponde ao sistema de criação onde o produtor realiza a cria de terneiros e a produção de animais para engorde/terminação. Além da produção de terneiros esses produtores comercializam animais de engorde e animais de descarte (vacas de cria e touros);

**RT – Recria e terminação:** corresponde ao sistema de criação onde o produtor adquire terneiros e animais de engorde. Esses produtores comercializam animais terminados para abate.

Os 8 sistemas de produção utilizados neste estudo são os seguintes:

**CVCC – Com Produção Vegetal (própria e significativa) – Ciclo Completo.**

**CVCA – Com Produção Vegetal (própria e significativa) – Cria.**

**CVCR – Com Produção Vegetal (própria e significativa) – Cria e Recria.**

**CVRT – Com Produção Vegetal (própria e significativa) – Recria e Terminação.**

**SVCC – Sem Produção Vegetal – Ciclo Completo.**

**SVCA – Sem Produção Vegetal – Cria.**

**SVCR – Sem Produção Vegetal – Cria e Recria.**

**SVRT – Sem Produção Vegetal – Recria e Terminação.**

De uma maneira geral, os sistemas de produção exclusivamente de bovinocultura de corte apresentaram resultados agroeconômicos e de eficiência muito baixos ou mesmo negativos, com uma elevada dependência de rendas não-agrícolas, valor da terra relativamente baixo, nível de capital imobilizado baixo e baixa utilização de mão-de-obra. Enquanto que os sistemas de produção de bovinocultura de corte com atividades de produção vegetal, além de uma maior importância das atividades agropecuárias na constituição da renda total, maior utilização de mão-de-obra, maior nível de capital imobilizado e de um valor médio da terra mais elevado, apresentam resultados agroeconômicos e de eficiência econômica muito superiores aos apresentados pelos sistemas de produção de bovinocultura de corte sem produção vegetal. Além disso, a presença de outros animais não é significativa a ponto de configurar um sistema de produção distinto. Isto dito, optou-se por

fundir os sistemas de produção somente de bovinos de corte e os sistemas de produção com presença de outros animais, ou seja, SB e COA, respectivamente.

Os sistemas de criação com maior representatividade na amostra foi o ciclo completo, seguido da cria e recria/ terminação. O sistema de cria/ recria teve a menor representatividade na amostra.

A ocorrência de atividades de produção vegetal teve ocorrência levemente superior à ocorrência de produtores que realizavam unicamente a bovinocultura de corte.

O sistema de produção ciclo completo e com produção vegetal (CVCC) teve maior ocorrência seguido dos sistemas de produção sem produção vegetal e ciclo completo (SVCC) e sem produção vegetal e cria (SVCA).

### 3.2 Análise dos Índices Relativos de Sustentabilidade

Dentre os tipos de sistemas de produção pesquisados constataram-se algumas diferenças nos IRD e IRC apresentados por cada tipo considerado. Os resultados dos índices estão expressos na tabela abaixo.

Tabela 2 – Índices relativos de sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte do Estado do Rio Grande do Sul.

Sistema de produção	Dimensões				Critérios			IRS
	econômica	ambiental	social	produtiv	estab/resil	eqüidade	autonomia	
1 - CV CC	1,26	1,51	1,35	1,26	1,58	1,31	1,34	<b>1,36</b>
2 - CV CA	1,28	1,47	1,39	1,33	1,56	1,34	1,32	<b>1,38</b>
3 - CV CR	1,32	1,60	1,36	1,36	1,48	1,39	1,43	<b>1,41</b>
4 - CV RT	1,31	1,52	1,35	1,39	1,53	1,37	1,29	<b>1,39</b>
5 - SV CC	1,39	1,61	1,43	1,65	1,61	1,36	1,32	<b>1,47</b>
6 - SV CA	1,29	1,47	1,44	1,36	1,62	1,28	1,37	<b>1,40</b>
7 - SV CR	1,34	1,60	1,46	1,53	1,61	1,40	1,33	<b>1,46</b>
8 - SV RT	1,34	1,40	1,36	1,23	1,60	1,37	1,31	<b>1,37</b>

Fonte: elaborado pelos autores.

Através da tabela pode-se perceber que na constituição do IRS dos oito tipos a dimensão ambiental se mostra mais significativa, seguida pela dimensão social e depois pela dimensão econômica. Esses resultados retratam a atividade, pois esta é baseada na utilização de grandes extensões de terra, com baixo impacto ambiental, devido à pouca presença de lavoura, e às grandes áreas de campos nativos e campos nativos melhorados. Ou seja, a dimensão ambiental tem grande importância para esta atividade, enquanto que as dimensões social e econômica se mostram inferiores, isso se deve a ineficiência no uso dos recursos na atividade, que acaba gerando valores baixos de produtividade e de rentabilidade, muitas vezes até negativos. Além disso, por basear-se em grandes propriedades, esta atividade propicia um alto grau de concentração fundiária, que,

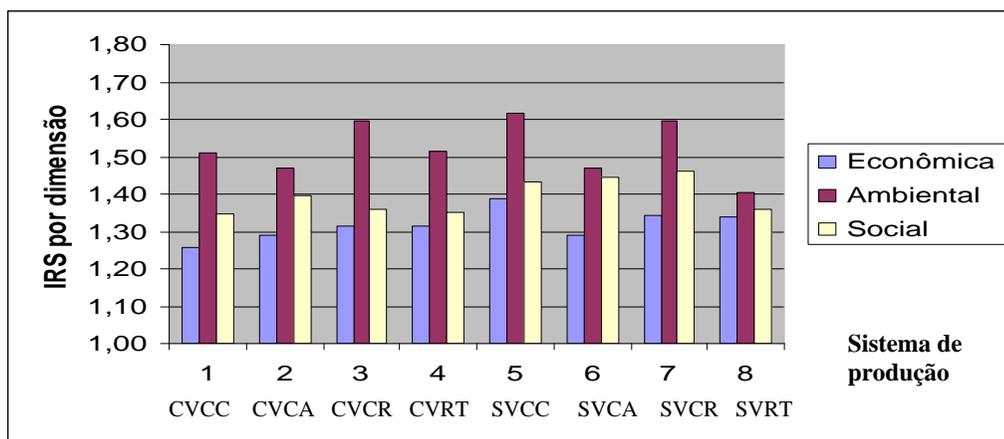
aliado aos fatores citados anteriormente, gera um baixo nível de reprodução social para os produtores de bovinos de corte do Rio Grande do Sul.

Em relação aos critérios, o critério de estabilidade/resiliência tem o maior peso, o que se deve, principalmente ao baixo nível de endividamento em relação ao capital imobilizado de todos os tipos de sistema de produção, e, à otimista visão do futuro que os produtores em sua maioria demonstraram ter. Além disso, os critérios de autonomia e equidade possuem os menores pesos na constituição dos IRS, ou seja, os oito sistemas apresentam um elevado grau de estabilidade mas baixa autonomia e equidade. Isso reflete a situação da atividade, sob o ponto de vista social, pois a mesma é marcada pela concentração fundiária, e, sob o ponto de vista econômico gera um baixo Nível de Reprodução Social.

Colocando em ordem de sustentabilidade os sistemas de produção, verifica-se pelos índices que o sistema de produção do tipo cinco (SVCC) se mostrou o mais sustentável, seguido pelos tipos sete (SVCR), três (CVCR), seis (SVCA), quatro (CVRT), dois (CVCA), e, por último os tipos oito (SVRT) e um (CVCC), os quais estão mais próximos do que se poderia chamar de situação de insustentabilidade.

Apesar do tipo cinco (SVCC) apresentar os maiores valores, é possível, em decorrência da metodologia proposta<sup>6</sup>, perceber que este possivelmente está muito aquém de um ideal sustentável, assim como os outros tipos. Ou seja, considerando a amostra como representativa da região, constata-se que os pecuaristas do Estado do Rio Grande do Sul apresentam certa vulnerabilidade em seus sistemas, principalmente nas dimensões econômica e social e nos critérios de produtividade e autonomia.

Na comparação entre os sistemas de produção em relação às dimensões a figura 2, abaixo, evidencia as diferenças.



## FIGURA 2 – Gráfico dos Índices Relativos por Dimensão dos Sistemas de Produção de Bovinocultura de Corte do Rio Grande do Sul.

Fonte: elaborado pelos autores.

Como observado acima, a dimensão econômica é a mais baixa e praticamente equilibrada entre os oito tipos, sendo que, a dimensão econômica do tipo cinco (SVCC) é um pouco superior a dos demais tipos. Isso se deve ao fato de este sistema de produção auferir uma maior taxa de lucro, proveniente, entretanto, de Rendas não-agrícolas, principalmente de arrendamento de terras para terceiros, fato que se mostrou bastante comum entre os produtores deste tipo. Além disso, estes produtores realizam poucos investimentos e poucos gastos com a atividade, e, a bovinocultura de corte neste tipo de sistema de produção, demonstrou ter baixa eficiência econômica.

Comparando-se com o tipo um (CVCC), o qual possui produção vegetal (ao contrário do sistema de produção de tipo cinco - SVCC), este tipo possui uma dimensão econômica inferior a todos os outros sistemas de produção, o que não era esperado; mas analisando os indicadores, se verifica que a razão disto é a baixa taxa de lucro deste tipo, pois devido a prática de lavoura, os produtores acabam tendo um grande investimento em capital imobilizado, o que influencia a taxa de lucro, apesar de propiciar uma maior renda. Além disso, por possuir uma maior renda agrícola, este tipo de sistema de produção acaba prejudicado em seu indicador de rendas não-agrícolas, pois estas possuem menor importância para o mesmo.

A dimensão ambiental se mostra relativamente elevada em todos os tipos, isso se deve ao critério de autonomia, pois todos os tipos demonstraram possuir uma grande autonomia em relação à superfície (altos índices de superfície própria em relação a total), e à utilização de insumos externos à propriedade (baixos índices de consumo intermediário em relação ao produto bruto total). Nesta dimensão, o tipo cinco (SVCC) também se mostrou um pouco superior aos demais, isso se deve ao critério de produtividade, pois este possui maiores indicadores de valor agregado e renda por SAU, mesmos motivos pelos quais o tipo oito (SVRT) se mostrou relativamente inferior aos demais.

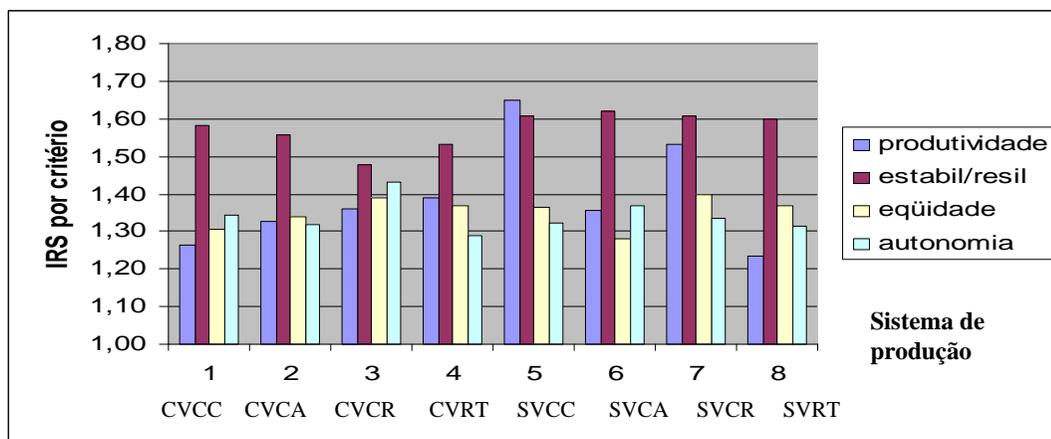
Analisando a dimensão social, os oito tipos de sistemas de produção possuem valores muito baixos, sendo que o tipo sete (SVCR) é o relativamente melhor, seguido do tipo seis (SVCA), e o tipo quatro (CVRT) é o que possui o pior índice nesta dimensão; a principal causa disto é relacionada ao critério de autonomia, pois esse sistema de produção é o que possui os piores indicadores de participação social e utilização de mão-de-obra familiar na propriedade. Enquanto que o sistema de produção de tipo seis (SVCC) apresenta o melhor indicador de renda agrícola por UTH, ou seja, maior produtividade social, e, o tipo sete (SVCR) o maior índice de acesso a bens e

---

<sup>6</sup> A metodologia propõe-se a avaliar a sustentabilidade absoluta de um grupo pesquisado, além da comparação entre membros deste grupo.

serviços, e, o melhor coeficiente de Gini, portanto, o sistema de produção de tipo sete (SVCR) demonstra ter o melhor índice de equidade social dentre os sistemas de produção de bovinocultura do Estado do RS.

Na distribuição das variáveis correspondentes aos critérios de produtividade, estabilidade, equidade, resiliência e autonomia, a figura 3 evidencia o comportamento destes critérios nos diferentes sistemas de produção identificados na região de estudo.



**FIGURA 3 – Gráfico dos Índices Relativos por Critério dos Sistemas de Produção de Bovinocultura de Corte do Rio Grande do Sul.**

Fonte: elaborado pelos autores.

Como verificado, o critério produtividade é destaque no tipo cinco (SVCC) e secundariamente no tipo sete (SVCR); e muito baixo para o sistema de produção tipo oito (SVRT), resultado de uma baixa taxa de lucro, e de menores agregação de valor e geração de renda por SAU, ao contrário dos tipos com maiores índices de produtividade, os quais também demonstram um maior valor agregado por UTH.

O critério de estabilidade/resiliência é bastante alto, destacando-se em todos os sistemas de produção, (com exceção do tipo cinco (SVCC), no qual se destaca o critério de produtividade); entretanto, nota-se a inferioridade do sistema de produção de tipo três (CVCR) em relação aos demais tipos. Analisando os dados se percebe que esta inferioridade é resultado de altos níveis de endividamento e de comprometimento da renda com dívidas, ou seja, esse sistema de produção tem o pior índice de estabilidade/resiliência econômica da amostra estudada, além de possuir também o pior indicador de visão do futuro dentre os oito tipos de sistema de produção de bovinocultura de corte do Estado.

Para os critérios de equidade e autonomia foram encontrados índices baixos para todos os sistemas de produção, essa situação se verifica economicamente pelo baixo nível de reprodução social, socialmente por um alto grau de concentração fundiária e baixo nível de acesso a bens e

serviços; e, ambientalmente, essa situação é causada por uma elevada intensidade de utilização da terra com mão-de-obra.

Por fim, a avaliação do conjunto de resultados aponta uma preponderância dos indicadores da dimensão ambiental na constituição do IRS. Já os indicadores sociais têm um peso secundário e, os indicadores econômicos apresentam uma fraca influência na composição do IRS.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os indicadores e índices elaborados neste trabalho permitiram avaliar a sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte encontrados no Estado do Rio Grande do sul. Além de observar diversos aspectos dos mesmos, um resultado esperado era o de que os sistemas de produção com atividade de lavoura significativa tivessem um melhor resultado econômico, e um pior resultado ambiental, o que não se verificou, pois os indicadores propostos mostraram que estes, apesar de auferirem uma maior renda, também são os sistemas de produção de exigem um maior investimento em capital imobilizado, reduzindo a taxa de lucro dos mesmos. Quanto à questão ambiental, verificou-se que nestes sistemas de produção, as áreas de pastagens são muitas vezes maiores do que as áreas de lavoura, compensando assim o impacto desta atividade nos indicadores formulados.

De forma geral, os resultados encontrados nos indicadores e índices propostos neste trabalho apresentaram resultados parecidos, praticamente não havendo destaques dentre os mesmos, isso se deve ao fato de que esta é uma atividade em que há muita homogeneidade entre os sistemas de produção, portanto seria interessante uma análise no sentido de uma comparação dos índices desta atividade com os de uma outra atividade diferente, como por exemplo, sistemas de produção baseados apenas em lavouras.

Por fim, cabe ressaltar a metodologia adotada neste trabalho, a qual por ser uma tentativa inicial de tal abordagem tem, certamente, pontos fracos e sujeitos a críticas. Entretanto, a mesma se mostrou um instrumento de factível aplicação dentro das restrições de dados encontradas; obtendo-se resultados importantes e interessantes dentro da realidade que se pode verificar.

Destaca-se, também, que a mesma possui um potencial de adaptação à avaliação de outras atividades, ou ainda, uma avaliação da mesma atividade em outras regiões de estudo, com a conseqüente comparação entre as mesmas. Além disto, tal metodologia, torna possível o monitoramento da atividade estudada, através da comparação entre os resultados obtidos no decorrer do tempo.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALONSO, J. A. F; BENETTI, M. D; BANDEIRA, P. S. **Crescimento econômico da região sul do Rio Grande do Sul:** causas e perspectivas. Porto Alegre: FEE, 1994.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia:** as bases científicas para a agricultura sustentável. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1989.

BRISOLARA, C. S. **Análise intertemporal de alternativas tecnológicas na bovinocultura de corte gaúcha.** Porto Alegre: IEPE/UFRGS, 2001. (Dissertação de Mestrado em Economia Rural)

DUFUMIER, M. **Les projets de développement agricole.** Paris: KARTHALA – CTA, 1996.

EHLERS, E. M. **Agricultura Sustentável:** origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996.

FONTOURA, L. F. M. **Macanudo Taurino: uma espécie em extinção?** um estudo sobre o processo de modernização na pecuária da Campanha gaúcha. São Paulo: USP, 2000. (Tese de Doutorado em Geografia).

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas.** São Paulo: Pioneira, 1980.

LOPES, S. B. **Arranjos Institucionais e a Sustentabilidade de Sistemas Agroflorestais:** uma posição metodológica. Porto Alegre: PGDR/UFRGS, 2001. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Rural)

MIELITZ NETTO, C. G. A. **Modernização e diferenciação na bovinocultura de corte brasileira.** Campinas: Unicamp, 1994. (Tese de Doutorado em Economia).

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

PGDR, Glossário Evolutivo Comum. In: **Evolução e diferenciação da agricultura, transformação do meio natural e desenvolvimento sustentável em municípios da Planície Costeira e Planalto Sul-rio-grandense:** uma abordagem interdisciplinar (Relatório de Pesquisa). Porto Alegre: UFRGS, 2002. mimeo.

SANDRINI, G. B. D. **Processo de inserção dos pecuaristas familiares do Rio Grande do Sul na cadeia produtiva da carne.** Porto Alegre: PGDR/UFRGS, 2005. (Dissertação, Mestrado em Desenvolvimento Rural).

SEBRAE/RS; SENAR/RS; FARSUL. **Diagnóstico Integrado Dos Sistemas de Produção de Bovinos de Corte no Estado do Rio Grande do Sul:** Relatório de pesquisa. Porto Alegre: UFRGS/ IEPE, 2005.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.