

Escalas de medidas de variáveis para diagnósticos da sustentabilidade de sistema de produção agropecuários

SILVA, N. L. S. da^{1*}; SILVA, O. H. da²

^{1*}Professor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Rua Pernambuco, 1777, 85960000, Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil. e-mail: nardel@unioeste.br.

²Professor do Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, PR., Brasil.

RESUMO

Com o objetivo de analisar a sustentabilidade das unidades de produção agropecuárias, este trabalho buscou a elaboração de escalas que permitem diagnosticar as variáveis qualitativas e quantitativas que compõem os sistemas de produção, e atribuir-lhes diferentes graus de sustentabilidade. Metodologicamente, é uma abordagem descritiva, sendo que os procedimentos técnicos e a estratégia utilizada foi o estudo de casos múltiplos. Já as informações para caracterizar as unidades de produção agrícola foram obtidas em entrevista com os agricultores, através de um formulário previamente elaborado. Como delimitação da pesquisa, foram diagnosticadas as propriedades rurais Córrego Ajuricaba no município de Marechal Cândido Rondon – PR. O resultado obtido foi a construção de uma matriz sustentada por cinco critérios, derivados em trinta indicadores parametrizados em uma escala de cinco graus de sustentabilidade: 1. Insustentável (0-20); 2. Tendendo para a Insustentabilidade (20,1-40); 3. Transição (40,1-60); 4. Tendendo para a Sustentabilidade (60,1-80); 5. Sustentável (80,1-100). A partir dos testes realizados, concluiu-se que os parâmetros, estabelecidos nos intervalos da escala dos indicadores são consistentes ao nível regional para diagnosticar unidades de produção, bem como microbacias. A metodologia, devidamente adaptada para diferentes condições, facilitará as análises e tomada de decisões na utilização de políticas públicas para municípios e comunidades.

Palavras-chave: escala de graus; diagnóstico de sistemas de produção; agricultura sustentável.

ABSTRACT

SCALES OF MEASURES FOR DIAGNOSING VARIABLES OF SUSTAINABILITY OF THE FARMING PRODUCTION SYSTEM

In order to analyze the sustainability of agricultural production units, this study aimed at the development of scales to diagnose the qualitative and quantitative variables that compose the production systems, as well as to assign different degrees of sustainability to the scales. The methodology used was the descriptive approach, and the strategy and technical procedures were derived from the study of multiple cases. Information on characteristics of the agricultural production units were obtained in interviews with the farmers, following a previously elaborated form. In order to delimitate the research, the rural properties diagnosed were the ones belonging to Córrego Ajuricaba watershed, in Marechal Cândido Rondon (Paraná, Brazil). The study resulted in the construction of a matrix sustained by five criteria, derived in thirty indicators parameterized in a scale of

five degrees of sustainability: 1. Unsustainable (0-20), 2. Tending to Unsustainability (20,1-40), 3. Transition (40,1-60), 4. Tending to Sustainability (60,1-80), 5. Sustainable (80,1-100). Based on the tests carried out, it was concluded that the parameters established in the intervals of the scale of indicators are consistent, at regional level, to diagnose production units and watersheds. The methodology, appropriately adapted to different conditions, will facilitate the analysis and the decision-taking regarding the use of public policies in municipal districts and communities.

Keywords: scale of degrees; diagnosis of production systems, sustainable agriculture.

INTRODUÇÃO

De acordo com Moraes (2005), a estrutura do processo de medição de variáveis tem quatro níveis: a) a variável (propriedade que se quer medir; b) o atributo (o grau ou modalidade em que se manifesta a propriedade medida; c) o valor (modo de expressar de forma numérica o atributo; e, d) a relação (ligação entre os vários valores da variável).

Os números que codificam os valores dos atributos podem ser definidos a partir de diferentes regras. De um modo geral, são definidos, a partir de quatro tipos de escalas de medida: nominal, ordinal, intervalar e proporcional (MORAIS, 2005).

Uma escala pode ser definida como um contínuo de valores, ordenados correlativamente que admite um ponto inicial e outro final. Duas características são importantes para que as escalas sejam instrumento útil e representativo de informações: 1) Confiabilidade - referente às características intrínsecas da mesma, a sua capacidade para diferenciar, de forma constante, entre um valor e outro. Significa dizer, obter os mesmos resultados quando aplicada a uma mesma amostra, ou seja, quando os indicadores apareçam valorados da mesma forma; 2) Validade - indica a capacidade da escala para medir as qualidades a que se propõe, devendo ser clara e objetiva (TAMAYO & TAMAYO, 1995).

De modo geral, as escalas estão divididas e caracterizadas em quatro classes, distinguindo-se de acordo com a rigorosidade com que foram construídas e pelo próprio comportamento das variáveis que se propõe medir.

Escalas nominais - é o nível mais elementar de representação, baseado no agrupamento e classificação de elementos para a formação de conjuntos distintos. É uma simples lista de diferentes posições que pode adotar a variável, sem que defina qualquer tipo de relação de ordem (TAMAYO & TAMAYO, 1995).

Escalas ordinais distinguem os diferentes valores da variável, hierarquizando e classificando de acordo com diferentes graus. Estabelece uma evolução entre os valores, de maneira que estes são maiores dos que os que precedem e menores que os seguintes. É a avaliação de um fenômeno em termos de onde ele se situa dentro de um conjunto de patamares ordenados, variando desde um patamar mínimo até um máximo.

Escala intervalar - é uma forma quantitativa de registrar um fenômeno, medindo-o em termos da sua intensidade específica, ou seja, posicionando-o com relação a um valor conhecido arbitrariamente denominado como ponto zero.

Escala de razão é a mais completa e sofisticada das escalas numéricas. Ela é uma quantificação produzida, a partir da identificação de um ponto zero que é fixo e absoluto, representando, de fato, um ponto de nulidade, ausência e/ou mínimo. Nesta, uma unidade de medida é definida em termos da diferença entre o ponto zero e uma intensidade conhecida. A partir disso, cada observação é aferida segundo a sua distância do ponto zero, distância essa expressa em unidades da medida que foi definida.

Além dos tipos citados, existe a escala cumulativa de Gutman, com as seguintes características (PEREIRA, 1999): a) os itens podem ser dispostos no questionário, formando a escala de intensidade contínua, crescente em certa direção, ou os itens podem ser apresentados aleatoriamente; b) as respostas desejadas em cada item podem ser concordo ou discordo, ou apresentar um número maior de escolhas: três, quatro ou cinco; c) no caso de duas posições, as manifestações de concordo (ou discordo) somente, indicam o grau de atitude do indivíduo em relação ao conceito através da soma dos itens que ele concordou. No caso de mais de duas opções, atribuem-se valores a estas, e a soma destes valores para todos os itens representa a sua valorização do conceito.

Hair et al. (2005), define escalas múltiplas, como sendo o método de combinação de diversas variáveis que mede o mesmo conceito em uma única variável, na tentativa de aumentar a confiabilidade da medida. Na maioria dos casos, as variáveis, separadas, são somadas e então seu total ou escore médio é usado na análise.

Com o objetivo de analisar a sustentabilidade das unidades de produção agropecuárias, este trabalho, buscou a elaboração de escalas, que permitem diagnosticar as variáveis qualitativas e quantitativas que compõem os sistemas de produção, e atribuí-las diferentes graus de sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como aplicado, pois busca-se sua aplicabilidade no diagnóstico de Sistemas de Produção Agrícola, com vistas ao desenvolvimento de projetos de desenvolvimento rural sustentável. À abordagem do problema é quantitativa e qualitativa (TRIVINOS, 1994). Quanto a amplitude é descritiva, pois analisou as características das unidades de produção agrícola e o entendimento das relações entre diferentes variáveis. Quanto aos procedimentos técnicos, a estratégia utilizada foi o estudo de casos múltiplos (YIN, 2001). Já às informações para caracterizar as unidades de produção agrícola foram obtidas em entrevista com os agricultores, através de um formulário previamente elaborado.

Como delimitação da pesquisa, optou-se por estudar as propriedades rurais pertencentes à microbacia hidrográfica do Córrego Ajuricaba no município de Marechal Cândido Rondon – PR. A população do trabalho é finita ou seja, a população contida na área delimitada para o estudo. Quanto a amostra, foi o universo total da bacia e as variáveis são do tipo qualitativa ordinal e quantitativa contínua. Para atender os princípios da análise sistêmica, observou-se sempre que possível as variáveis dependentes, independentes e de controle, sendo que a escala utilizada caracteriza-se como ordinal intervalar, ou, como define Hair et al. (2005), escalas múltiplas.

Caracterização da área de estudo

O município de Marechal Cândido Rondon localiza-se a 584,52 km de Curitiba, capital do Estado do Paraná, e faz parte da microrregião Oeste.

O município está localizado entre as coordenadas UTM 769.642m E e 805.638m E; 7.275.768m N e 7.297.199m N, do Fuso 21 (CORSEUIL, 2006), Latitude: 24° 33' 22" S, Longitude: 54° 03' 24" W e apresenta uma altitude média de 400 m, sendo que na margem do lago de ITAIPU chega a 220 m. A área do município é de 748,281 km²(IPARDES, 2007).

Quanto ao espaço de abrangência do estudo, o local escolhido foi a microbacia

do Córrego Ajuricaba, com área total correspondente a 1.948 hectares. Subdividida em 110 Lotes (escrituras) e 77 UPA's as quais apresentaram uma área média de 25,3 hectares. A microbacia do Córrego Ajuricaba corresponde a 2,25% da área total do município, e está situada entre as coordenadas UTM 787.309m E e 793.892m E; 7.275.026m N e 7.281.310m N, do Fuso 21. Essa microbacia localiza-se na bacia hidrográfica do Paraná III, oeste do Estado do Paraná, e integra a bacia hidrográfica do rio São Francisco Verdadeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma ampla revisão bibliográfica de conteúdos, referente aos objetivos do trabalho, e, também, as particularidades da área de estudo, contribuíram para a seleção de indicadores de sustentabilidade desse estudo, para os critérios econômico, ambiental, técnico, político e social e de qualidade de vida das unidades de produção agropecuárias, nos limites da bacia hidrográfica do Córrego Ajuricaba, no município de Marechal Cândido Rondon-PR.

Cada indicador, por sua vez, contempla as variáveis inerentes as suas características de análise, sendo representados por diferentes dimensões: **A) ECONÔMICA** - 1) área de terra; 2) benfeitorias; 3) máquinas; 4) animais; 5) culturas permanente. **B) AMBIENTAL** - 6) qualidade do solo; 7) quantidade e qualidade da água; 8) reserva florestal legal; 9) área de preservação permanente; 10) bem estar. **C) TÉCNICA** 11) infra-estrutura; 12) manejo dos animais; 13) manejo do solo; 14) manejo das culturas; 15) grau de integração sistêmica; 16) produtos comercializados; 17) legislação ambiental; 18)lucratividade. **D) POLÍTICA E SOCIAL** - 19) posse da terra; 20) integração cívica; 21) acesso a programas sociais governamentais; 22) organização política e social; 23) educação; **E) QUALIDADE DE VIDA:** 24) renda bruta; 25) fluxo de caixa; 26) infra-estrutura habitacional; 27) alimentação; 28) saúde; 29) satisfação; 30) continuidade como agricultor.

Escala de graus de sustentabilidade para realização do diagnóstico das upa's

A partir dos diferentes conceitos de sustentabilidade da agricultura, foi organizada uma matriz para avaliar as unidades de produção agrícola (UPA's) de forma individualizada, e, conseqüentemente, extrapolar esta análise para unidades de planejamento rural nos limites de Microcabacias Hidrográficas.

A matriz está sustentada por cinco critérios, derivados em trinta indicadores parametrizados em uma escala de cinco graus de sustentabilidade: 1. Insustentável (0-20); 2. Tendendo para a Insustentabilidade (20,1-40); 3. Transição (40,1-60); 4. Tendendo para a Sustentabilidade (60,1-80); 5. Sustentável (80,1-100) (Quadros 6 a 10).

Apresenta-se então as escalas dos graus de sustentabilidade para todos os indicadores que foram analisados no trabalho (quadro 1).

O critério econômico tem por objetivo, conhecer a base patrimonial da UPA e sua compatibilidade contextual para o desenvolvimento sustentável.

Quadro 1. Escala de graus de sustentabilidade dos indicadores econômicos.

INDICADORES	DESCRITORES PARAMETRIZADOS EM GRAUS DE SUSTENTABILIDADE				
	1. Insustentável	2. Tendendo para a Insustentabilidade	3. Transição	4. Tendendo para a Sustentabilidade	5. Sustentável
1. Área (ha)	Até 6	6,1-12	12,1-18	18,1-24	> 24
2. Benfeitorias (R\$)	Até 30.000	>30.001-60.000	>60.001-90.000	>90.001-120.000	>120.001
3. Máquinas (R\$)	Até 15.000	> 15.001-30.000	>30.001-45.000	>45.001-60.000	>60.001
4. Animais (R\$)	Até 6.000	>6.001-12.000	>12.001-18.000	>18.001-24.000	>24.001
5. Culturas permanentes (R\$)	Até 5.000	>5.001-10.000	>10.001-15.000	>15.001-20.000	>20.001
NOTAS	0-20	20,1-40	40,1-60	60,1-80	80,1-100

Fonte: resultado da pesquisa

Para o indicador “área da propriedade”, o intervalo mínimo necessário assumido foi de 12 a 18 hectares (transição). No contexto da área de estudo, esta é a quantidade mínima de terra, que permite o desenvolvimento de atividade e geração de renda para que se tenha uma qualidade de vida satisfatória.

A construção da escala em intervalos múltiplos de 6, está relacionada ao tamanho das propriedades definidos quando da colonização, pois as unidades eram de 24 hectares. Com o processo de herança e partilha, estes são os intervalos que mais frequentemente são identificados nas dimensões das propriedades.

Quanto às benfeitorias, partiu de um intervalo mínimo necessário que é de 60.000 a 90000 (transição), entendendo que com estes recursos é possível que se tenha uma habitação com boa qualidade de material e espaço adequado, além, de outras construções para diferentes fins. Considerando os valores médios (PARANÁ, 2007b) para construção de moradia no meio rural de R\$ 500,00 o m², e, para construção destinada a criação de animais R\$ 150,00 o m², com os valores apresentados é possível, ter na UPA, uma casa para a família com mais ou menos 100 m², mais 500 m² em construção para animais, galpões para máquinas, ente outros.

Já para as máquinas, o intervalo mínimo assumido foi de R\$ 30.000 a 45.000 (transição), entendendo, que com estes valores, é possível ter-se o mínimo necessário, no contexto da área em estudo, em máquinas e equipamentos para o desenvolvimento das atividades. Considerando os valores de referência para máquinas e equipamentos (PARANÁ, 2007b), conclui-se que com estes valores é possível ter-se uma combinação de um trator pequeno ou médio, uma semeadeira e um pulverizador, todos com 50% da vida útil. Esta é uma combinação que ocorre em muitas UPA's, principalmente, nas que estão mais organizadas para produção de grãos. Já para os produtores de leite: trator, triturador de grãos,

roçadeira, ensiladeira e ordenhadeira. Para os produtores de aves e suínos: trator, triturador de grãos, carroção, entre outros.

A escala para animais foi construída com intervalos monetários de R\$ 6.000,00, sendo que o intervalo mínimo necessário foi de R\$ 12.000,00 a 18.000,00 (transição). Este intervalo foi assumido, a partir dos recursos necessários para se ter um plantel mínimo que permita a implantação de uma infra-estrutura que responda satisfatoriamente os índices técnicos, associado, também, a uma renda que seja significativa para o SPA. Tomando como exemplo a atividade de produção de leite, com os valores médios para aquisição de R\$ 1.500,00 por cabeça de bovino, pode-se formar um plantel de 8 cabeças (PARANÁ, 2007b). Com este plantel, e, considerando as variações de custo de produção e de preço do produto, é possível obter-se uma renda líquida de dois salários mínimos mensais.

A escala para culturas permanente foi estabelecida, a partir da estimativa de custo médio de implantação de uma hectare de pomar de diferentes árvores frutíferas, sendo para estas de R\$.5.000,00. Para o intervalo mínimo considerado R\$ 10.000,00 a R\$ 15.000,00, corresponde a uma área de 2 a 3 hectares. Em relação à floresta de corte industrial, o custo médio estimado para implantação de uma hectare foi de R\$ 3.500,00, sendo assim, o intervalo mínimo da escala considerado com viável é de 3 a 5 hectares (quadro 2).

O critério ambiental, tem por objetivo, conhecer a base natural da UPA e sua potencialidade contextual para o desenvolvimento sustentável.

O estabelecimento das escalas para os indicadores ambientais, por envolverem variáveis quantitativa e qualitativa tiveram procedimentos diferentes: no caso das APP's e da RFL, a referência foi a legislação ambiental vigente, ou seja, partiu-se de uma situação de adequada ou próximo da adequação (sustentável), até uma situação extrema, ou seja, totalmente inadequada (insustentável).

Para os indicadores, em que as variáveis se caracterizam como qualitativas, a referência para o estabelecimento dos graus da escala foi a base conceitual, sendo, que as características ideais ou próximas do ideal foram consideradas como sustentável e, as características opostas a estas, ou seja, distantes do ideal, insustentável (quadro 3).

O critério técnico, tem por objetivo, conhecer a aplicação dos conhecimentos sobre a base patrimonial e natural da UPA e sua compatibilidade contextual para o desenvolvimento sustentável

Quadro 2. Escala de graus de sustentabilidade dos indicadores ambientais.

INDICADORES	DESCRITORES PARAMETRIZADOS EM GRAUS DE SUSTENTABILIDADE				
	1.Insustentável	2.Tendendo para a Insustentabilidade	3.Transição	4.Tendendo para a Sustentabilidade	5.Sustentável
6. Qualidade do Solo: aspectos físicos, químicos, biológicos e produtivo	Predomínio em direção à classe V. Fertilidade, pH, estrutura, matéria orgânica, biota e produtividade muito baixa	Predomínio em direção à classe IV. Fertilidade, pH, estrutura, matéria orgânica, biota e produtividade baixa	Predomínio em direção à classe III. Fertilidade, pH, estrutura, matéria orgânica, biota e produtividade média	Predomínio em direção à classe II. Fertilidade, pH, estrutura, matéria orgânica, biota e produtividade alta	Predomínio em direção à classe I. Fertilidade, pH, estrutura, matéria orgânica, biota e produtividade muito alta
7.Água: quantidade, qualidade e distribuição	Riscos permanentes de falta e contaminação	Riscos sazonais de falta e contaminação	Quantidade suficiente e sem riscos aparente de contaminação	Sobras sazonais e sem riscos de contaminação	Sobras permanentes e sem riscos de contaminação
8. Floresta APP: % da exigência	Até 20%	>20%-40%	>40%-60%	>60%-80%	>80%
9. Floresta RFL:% da exigência	Até 25%	>25%-50%	>50%-75%	>75%-100%	>100%
10. Bem estar: Organização, saúde, lazer e ambiência	Extremamente insatisfatória	Insatisfatória	Pouco satisfatória	Satisfatória	Altamente satisfatória
NOTAS	0-20	20,1-40	40,1-60	60,1-80	80,1-100

Fonte: resultado da pesquisa

Quadro 3. Escala de graus de sustentabilidade dos indicadores técnicos.

INDICADORES	DESCRITORES PARAMETRIZADOS EM GRAUS DE SUSTENTABILIDADE				
	1.Insustentável	2.Tendendo para a Insustentabilidade	3.Transição	4.Tendendo para a Sustentabilidade	5.Sustentável
11. Infra-estrutura	Totalmente inadequado	Com problemas sazonais freqüentes	Com problemas sazonais pouco freqüentes	Totalmente adequado	Excepcional: serve de referência
12. Manejo dos animais	Totalmente inadequado	Com problemas sazonais freqüentes	Com problemas sazonais pouco freqüentes	Bom: Totalmente adequado	Excepcional: serve de referência
13. Manejo do solo	Totalmente inadequado	Com problemas sazonais freqüentes	Com problemas sazonais pouco freqüentes	Totalmente adequado	Excepcional: serve de referência
14. Manejo das culturas	Totalmente inadequado	Com problemas sazonais freqüentes	Com problemas sazonais pouco freqüentes	Totalmente adequado	Excepcional: serve de referência
15. Integração sistêmica	Totalmente desintegrado	Pequena integração setorial	Boa Integração setorial	Parcialmente integrado intersetorial	Totalmente integrado
16. Produtos comercializa-dos	1	2	3	4	5
17. Adequação jurídica	Totalmente inadequado	Inadequado sazonalmente	Em processo de adequação	Adequado	Acima das exigências
18. Retorno anual dos investimentos	Lucro <5%	Lucro 5,1-10%	Lucro 10,1-15%	Lucro 15,1-20%	Lucro >20%
NOTAS	0-20	20,1-40	40,1-60	60,1-80	80,1-100

Fonte: resultado da pesquisa

Também, como nos indicadores ambientais, o estabelecimento das escalas para os indicadores técnicos, por envolverem variáveis quantitativa e qualitativa tiveram procedimentos diferentes: no caso dos produtos comercializados, a referência foram as características das UPA's, que, se organizadas em SPA's, permitem, no mínimo, a produção de dois tipos de grãos, e, mais um produto ou sub-produto de origem animal ao longo do ano. Assim, três produtos comercializados assumem o grau de transição.

Com relação aos indicadores qualitativos, o procedimento foi o mesmo adotado para o critério ambiental, ou seja, a referência para o estabelecimento dos graus da escala foi a base conceitual, sendo que as características ideais ou próximas do ideal foram consideradas como sustentável, e, as características opostas a estas, ou seja, distantes do ideal, insustentável (quadro 4).

O critério político e social, tem por objetivo, conhecer os direitos a cidadania bem como a forma de organização para a conquista ou manutenção destes direitos no contexto do desenvolvimento sustentável.

Sendo os indicadores, qualitativos, o procedimento foi o mesmo adotado para os indicadores abordados anteriormente, ou seja, a referência para o estabelecimento dos graus da escala foi a base conceitual, sendo, que as características ideais ou próximas do ideal foram consideradas como sustentável, e, as características opostas a estas, ou seja, distantes do ideal, insustentável (quadro 5).

O critério qualidade de vida, tem por objetivo, conhecer o resultado da relação homem-meio, ou seja, o resultado social obtido a partir da aplicação do conhecimento acumulado (tecnologia) sobre uma base de recursos naturais e econômicos .

Quadro 4. Escala de graus de sustentabilidade dos indicadores políticos e sociais.

INDICADORES	DESCRITORES PARAMETRIZADOS EM GRAUS DE SUSTENTABILIDADE				
	1.Insustentável	2.Tendendo para a Insustentabilidade	3.Transição	4.Tendendo para a Sustentabilidade	5.Sustentável
19. Posse da terra	Ocupante	Arrendatário sem contrato	Arrendatário com contrato	Proprietário e arrendatário	Proprietário
20 .Integração Cívica	Nenhum documento	Poucos documentos	Metade dos documentos	Parcialmente completa	Documentação completa
21. Programas sociais	Sem acesso aos de direito	Pequeno acesso aos de direito	Médio acesso aos de direito	Bom acesso aos de direito	Total acesso aos de direito
22. Organização política e social	Totalmente desorganizado, sem participação e representação	Pertence a organizações mas não participa	Pertence a organizações e participa esporadicamente	Pertence a organizações e participa com frequência	Totalmente organizado e com representação
23. Educação: formal e informal.	Analfabeto; Não participa de atividades educativas informais	Primeiro grau incompleto; Pouca participação em atividades educativas informais	Primeiro grau completo; Participa regularmente de atividades educativas informais	Segundo grau incompleto; Participa e contribui esporadicamente no desenvolvimento de atividades educativas informais	Segundo grau completo e níveis maiores; Participa e contribui regularmente de atividades educativas informais
NOTAS	0-20	20,1-40	40,1-60	60,1-80	80,1-100

Fonte: resultado da pesquisa

Quadro 5. Escala de graus de sustentabilidade dos indicadores de qualidade de vida.

INDICADORES	DESCRITORES PARAMETRIZADOS EM GRAUS DE SUSTENTABILIDADE				
	1.Insustentável	2.Tendendo para a Insustentabilidade	3.Transição	4.Tendendo para a Sustentabilidade	5.Sustentável
24. Renda bruta	Até 10.000	>10.000-20.000	>20.000-30.000	>30.000-40.000	>40.000
25. Fluxo de caixa	Anual	Semestral	Trimestral	Bimestral	Mensal
26. Infra-estrutura habitacional	Muito ruim	Ruim	Regular	Boa	Muito Boa
27. Alimentação	Muito ruim	Ruim	Regular	Boa	Muito Boa
28. Saúde	Problemas sérios e permanentes	Problemas freqüentes	Problemas esporádicos	Sem problemas aparentes	Saúde excelente
29. Satisfação	Extremamente insatisfeito	Insatisfeito	Pouco satisfeito	Satisfeito	Extremamente satisfeito
30. Continuidade	Já está em processo de saída da atividade	Não pretende continuar por muito tempo. Não saiu por falta de oportunidade	Busca alternativas como “partaime” para continuar	Continua, mas não deseja a continuidade dos filhos	Continua e deseja a continuidade dos filhos
NOTAS	0-20	20,1-40	40,1-60	60,1-80	80,1-100

Com relação aos indicadores qualitativos, o procedimento foi o mesmo adotado para os indicadores abordados anteriormente, ou seja, a referência para o estabelecimento dos graus da escala foi a base conceitual, sendo, que as características ideais ou próximas do ideal foram consideradas como sustentável, e, as características opostas a estas, ou seja, distantes do ideal, insustentável.

Por outro lado, para o indicador renda bruta anual, o intervalo mínimo, que se considerou adequado para a escala foi de R\$ 20.000,00 a

R\$ 30.000,00 ano. A partir deste valores, é possível obter-se um lucro líquido médio anual de 35%. Assim, considerando que o número de pessoas por UPA's, na área estudada, é de 3,5 pessoas, estes obteriam uma renda de aproximadamente meio salário mínimo mensal. Conforme abordagens feitas, ao longo deste trabalho, remuneração inferior a esta, a atividade agrícola deixa de ser atrativa.

CONCLUSÕES

1. Quanto aos critérios e indicadores, selecionados para a determinação dos índices, estes foram abrangentes e significativos para o diagnóstico dos SPA's, satisfazendo, desta forma, os objetivos do trabalho.
2. Quanto ao parâmetros, estabelecidos nos intervalos da escala dos indicadores, estes são consistentes ao nível regional, devendo, portanto, ser reajustados em função das características de cada região.
3. O modelo proposto mostrou-se eficiente pra diagnosticar tanto as unidades de produção, como também a bacia hidrográfica. A análise dos dados qualitativos do trabalho, em alguns aspectos, dificulta a interpretação dos mesmos ou seja, podem apresentar incoerências devido à subjetividade.
4. Os resultados da análise, obtidos partir da aplicação do modelo, foram satisfatórios, pois, enquadram os SPA's, analisados, na escala proposta, e refletem a realidade dos mesmos frente à base conceitual deste trabalho.
5. A escala, devidamente adaptada para diferentes condições, facilitará as análises e tomada de decisões na utilização de políticas publicas para municípios e comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTIER, M.; MASERA, O. **Metodologia para evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad**. n. 17. abril de 1996.

CAMINO, R.; MULLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores**. San José, C.R.: IICA/GTZ, 1993.

D'AGOSTINI e SCHLINDWEIN. **Dialética da avaliação do uso e manejo das terras**. Da classificação interpretativa a um indicador de sustentabilidade. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

HAIR JR., J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 5a edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Cadernos municipais**, 2007. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/>> Acesso em: 15 abr. 2007.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Prefeitura Municipal. Dados obtidos do centro de pesquisas agropecuárias de MCR, PR. Agosto de 1993. Prefeitura Municipal. Documentos.

MORAIS, C. M. **Escalas de medida, estatística descritiva e inferência estatística**. Escola Superior de Educação. Instituto Politécnico de Bragança. Bragança, 2005. Disponível em: <<http://www.ipb.pt/~cmmm/conteudos/estdescr.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2007.

PARANÁ. SEAB - Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná –DERAL – Departamento de economia rural, 2007b. Disponível em <<http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/ppp.xls>> Acesso em: 28 set. 2007.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as Ciências da saúde, humanas e sociais**. São Paulo, EDUSP, 1999.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro. Garamond, 2002.

SILVA, N. L. S. da. **Metodologia para determinação de índice de sustentabilidade de sistemas familiares de produção agropecuária do oeste catarinense**. Florianópolis-SC, 1998. 96 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). CCA. Universidade Federal de Santa Catarina.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario: **Metodología formal de la investigación científica**, editorial Limusa, S.A. México D.F. 1995.

TESTA, V. M., NADAL, R. DE., MIOR, L. C., BALDISSERA, I. T., CORTINA, N. **O desenvolvimento sustentável do oeste catarinense: proposta para discussão**. Florianópolis: Epagri, 1996.

TRIVINÕS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grasi - 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2001.

ZAMPIERI, S. L. **Método para seleção de indicadores de sustentabilidade e avaliação dos sistemas agrícolas do estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2003.

215 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.