

O USO DE INDICADORES AMBIENTAIS PARA AGROECOSSISTEMASⁱ

Helga Dulce Bispo Passos¹

Mônica de Moura Pires²

Luciana Matos Santa Rita³

RESUMO

O progresso na área de desenvolvimento de indicadores ambientais se inicia no final da década de 1980, no Canadá e em alguns países da Europa, sendo os sistemas rurais um dos principais alvos desses estudos. Entretanto, a construção e a seleção de indicadores são relativamente complexas e de aplicação normalmente restrita devido a diversos fatores como: dissensão sobre os conceitos de Desenvolvimento Sustentável e sustentabilidade; diferentes enfoques acerca do desenvolvimento do meio rural e da agricultura; diversidade de níveis de análise sobre os agroecossistemas; uma miríade de tipos de ecossistemas e agroecossistemas, assim como a interdependência existente entre condições ambientais, sociais, econômicas, dentre outras. Assim, o presente trabalho objetivou identificar e analisar os indicadores comumente empregados na análise da sustentabilidade ambiental de agroecossistemas, comparando aspectos entendidos como mais relevantes. Para tanto, fez-se uma revisão bibliográfica selecionando, por meio de amostragem por acessibilidade, estudos sobre indicadores ambientais, publicados no período de 1999 a 2005. Os estudos foram analisados com base no esquema para definição de indicadores de sustentabilidade de sistemas sugerido por Camino e Muller (1993), e no marco para indicadores ambientais “Pressão-Estado-Resposta”-PER da *Organisation for Economic Co-operation and Development*-OECD. Identificou-se um total de 216 indicadores (com repetição) nos 11 trabalhos pesquisados. Quase 96% desses indicadores abordavam aspectos internos aos agroecossistemas, sendo 66% referentes aos recursos endógenos e, aproximadamente 30%, às operações desenvolvidas internamente. As maiores incidências, 25% e 20%, referiam-se ao manejo técnico e ao solo, respectivamente. Aproximadamente 55%, enfocavam as condições dos recursos, pouco mais de 28%, as ações impactantes e, 17%, ações voltadas para a recuperação/mitigação do estado de degradação. A partir dessas informações constata-se a diversidade de indicadores e metodologias existentes para avaliar a sustentabilidade ambiental de agroecossistemas, o que torna os estudos nessa área bastante complexos e específicos e de difícil reaplicação em realidades diferentes.

Palavras-chaves: indicadores ambientais, agroecossistemas, especificidades, reaplicação.

¹ Economista, Mestranda em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA da Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC/BA. Email: helgadulce@yahoo.com.br.

² Doutora em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa-UFV/MG, Professora Titular do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC/BA, bolsista produtividade FAPESB. Email: mpires@uesc.br.

³ Economista, Mestranda em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA da Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC/BA. Email: mattoslu@yahoo.com.br.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde que a discussão sobre a questão ambiental emerge e difunde-se no âmbito acadêmico, político e social, os indicadores socioeconômicos passam a se apresentar como insuficientes para aferir o grau de desenvolvimento do bem-estar social para inúmeros níveis de agregação humana.

A preocupação quanto ao envolvimento da dimensão ambiental em avaliações sobre sistemas sociais, especificamente os econômicos, ganha consistência com o artigo de Nicholas Georgescu-Roegen, intitulado “A lei da entropia e o processo econômico”, publicado em 1971 (MONTIBELLER FILHO, 2004, p. 116-117). Não obstante, o progresso substantivo na área de desenvolvimento de indicadores ambientais inicia no final da década de 1980, no Canadá e em alguns países da Europa (MOURA, 2002, p. 38; CEPAL, 2001, p. 15).

Em 1989 a *Organization for Economic Cooperation and Development*-OECD manifesta sua preocupação na Conferência Econômica do G7 e, em 1992 a temática é retomada com um novo impulso a partir da publicação do relatório da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento-CNUMAD - (HAMMOND et al., 1995, apud MOURA, 2002, loc. cit.). Nos últimos anos as investigações referentes a indicadores ambientais e de sustentabilidade intensificaram-se, buscando construir indicadores bem como instrumentos adequados para aferir a sustentabilidade em diferentes contextos.

Nesse sentido, os sistemas rurais têm sido um dos principais alvos dos estudos sobre a temática, sobretudo por estarem estreitamente vinculados à base dos recursos naturais. Mesmo com relevantes avanços observados na literatura existente sobre indicadores para a avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas, as metodologias empregadas mostram-se ainda restritas a determinados contextos e realidades.

Isso ocorre porque, tanto a construção como a seleção de indicadores sob a ótica da sustentabilidade, envolvendo aspectos concernentes às condições e à disponibilidade dos recursos e serviços ambientais, tornam-se significativamente mais complexas e de aplicação normalmente limitada. Alguns fatores que contribuem podem ser destacados para que essa situação se verifique:

- falta de consenso sobre os conceitos de Desenvolvimento Sustentável-DS e de sustentabilidade, sendo que está ainda varia em conformidade com o espaço e o tempo;

- diversidade de enfoques acerca do desenvolvimento do meio rural e da agricultura (convencional, alternativa – orgânica, biodinâmica, agroecológica, etc);
- diversidade de níveis de análise (global, nacional, regional, de propriedade, de sistema de produção) e de possibilidades que, considerando apenas os tipos de sistema de produção (combinação entre os tipos de cultivos, criações, práticas, manejos, instrumentos de trabalho, insumos, tipo de produtor, etc.), variam ao infinito;
- a miríade de tipos de ecossistemas e agroecossistemas existentes segundo as condições bióticas e abióticas, sendo que as mesmas mantêm relações de interdependência, num processo de coevolução (NORGAARD e SIKOR, 1999, p. 32-35) com condições relativas a outras dimensões que não a ambiental (social, econômica, cultural, política, dentre outras).

A junção desses fatores dificulta e limita tanto a seleção quanto a reaplicação dos indicadores ambientais para realidades diferentes. Nessas circunstâncias, o presente trabalho identifica e analisa os indicadores empregados na análise da sustentabilidade ambiental de agroecossistemas, comparando aspectos que se compreende como mais relevantes.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico adotado foi a revisão bibliográfica a partir da seleção de textos e publicações sobre o tema indicadores ambientais. Selecionaram-se, através de uma amostra por acessibilidade, estudos sobre indicadores de sustentabilidade aplicados a agroecossistemas. Foram considerados os indicadores denominados de ambientais, ecológicos, agroecológicos e biofísicos, comparando-os a partir de aspectos comumente presentes no material bibliográfico consultado.

Os indicadores constituídos pelo somatório de vários parâmetros foram desagregados de forma que cada parâmetro passasse a ser considerado um indicador. Por exemplo: Práticas conservacionistas = Uso de equipamento de proteção individual (E.P.I.) + Uso de esterco + Proteção do solo + Controle biológico + Proporção de matas na propriedade. Como esse tipo de somatório poderia reunir num único indicador elementos distintos relativos às questões ambientais, optou-se por esse método com o intuito de identificar com maior fidedignidade os elementos de maior preocupação dos estudos.

De outro modo, os indicadores auferidos por expressões matemáticas que estabeleciam uma relação entre os parâmetros, como proporção (ex.: Área de matas/área total), proporção

complementar (ex.: 1- (Consumo intermediário/Produto bruto total)), foram mantidos tal como se apresentavam.

Os indicadores foram analisados sob uma perspectiva sistêmica, de modo que se empregaram duas estruturas conceituais de classificação para se identificar e categorizar as questões concernentes à sustentabilidade ambiental dos agroecossistemas abordadas nos estudos pesquisados.

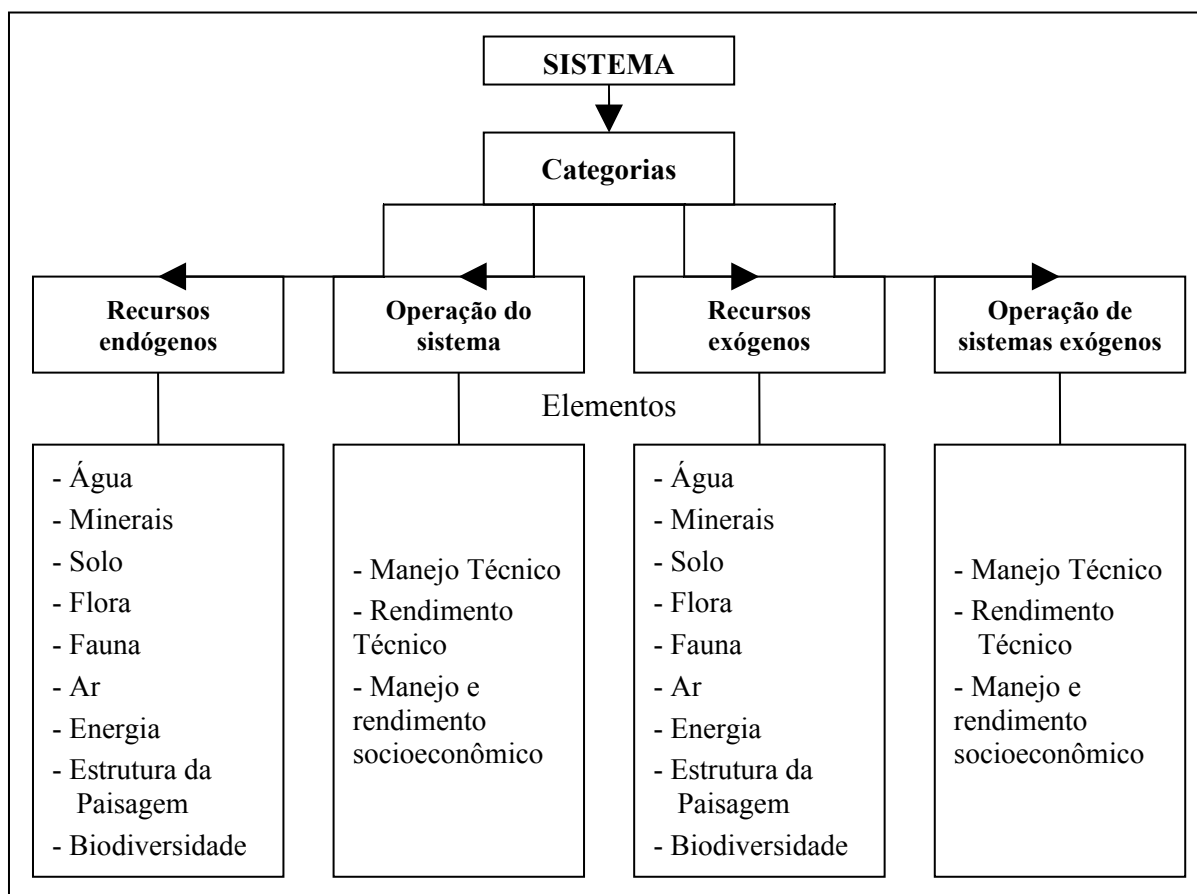


Figura 1. Sugestão de estrutura para definição de um grupo de indicadores de sustentabilidade para um sistema específico.

Fonte: Elaborado a partir de trabalho de CAMINO e MÜLLER, 1993, apud DANIEL, 2000, p. 25.

Nota: Os elementos “Estrutura da Paisagem” e “Biodiversidade” referem-se respectivamente aos fatores de zoneamento/organização do espaço do agroecossistema e às áreas de proteção e condições relativas à diversidade de espécies em geral.

Assim, uma das estruturas conceituais aplicadas para a realização das análises dos aspectos comuns dos estudos, foi o esquema de Camino e Muller (1993). Dessa forma, os indicadores foram agrupados segundo categorias e elementos do sistema avaliado, conforme Figura 1.

A segunda estrutura conceitual para a classificação foi o marco ordenador dos indicadores ambientais “Pressão-Estado-Resposta”-PER, proposto pela OECD (CEPAL, 2001, p.108-109; TOMASONI, 2006, p. 99). Neste marco, os indicadores se agrupam em três categorias:

Indicadores de pressão: denominados também de indicadores de *stress*, tratam de responder perguntas sobre as causas dos problemas no meio ambiente. Consideram, assim, as atividades antrópicas como as causadoras desses problemas, tais como a emissão e acumulação de dejetos.

Indicadores de estado: também conhecidos como indicador de qualidade ou efeito, respondem sobre o estado do ambiente. Ressaltam a qualidade e a quantidade de recursos naturais disponíveis, na presença da atividade humana.

Indicadores de resposta: também definidos como indicador de resposta social, tratam de responder perguntas sobre o que se está fazendo para resolver os problemas ambientais, ou seja, as ações e decisões tomadas para mitigar/resolver os impactos nos recursos naturais.

O fluxograma representado na Figura 2 mostra a estrutura conceitual do modelo PER proposto pela OECD, apresentando uma das possíveis interpretações de como se dá a interação entre as ações humanas e as condições ambientais de um dado sistema.

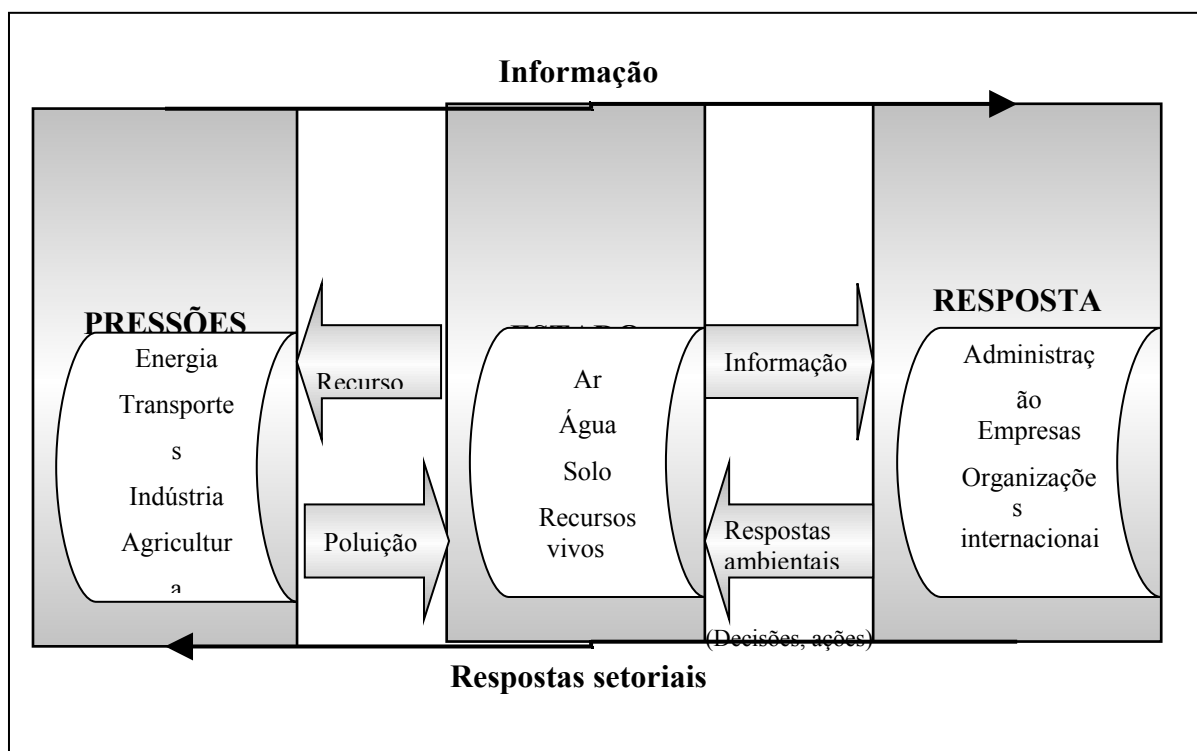


Figura 2. Estrutura conceitual do modelo PER da OECD.

Fonte: GOMES et. al., 2000, apud TOMASONI, 2006, p. 99.

Analisaram-se ainda aspectos relativos à reaplicação das metodologias noutras realidades, a fim de se identificar possíveis fatores limitantes a seu uso. Os dados foram tabulados e submetidos à estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 11 trabalhos de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas, incluindo teses, dissertações, monografias, artigos, relatórios e manuais técnicos publicados entre os anos de 1999 a 2005.

Tabela 1. Tipo e quantidade de indicadores, identificados por autor e por elemento do sistema

Autor ¹		Manejo técnico	Solo	Flora	Fauna	Água	Biodiversidade	paisagemEstrutura da	Ar	Recursos energéticos	Rendimento técnico	Rendimento socioeconômico	Total geral
Daniel ²		15	8	10	13	3	2	-	2	1	3	-	57
BNB		16	12	-	3	10	1	-	6	2	-	-	50
REBRAF		1	16	7	3	-	8	9	-	-	1	-	45
Lesama		5	1	2	4	-	-	3	-	-	1	-	16
Moura		7	1	-	-	-	1	-	-	4	-	1	14
Severo		3	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4	9
Albé		2	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	6
Ribeiro		1	1	3	-	1	-	-	-	-	-	-	6
Lopes		3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Macedo		1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4
Fernandes		-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Total geral	Nº	54	44	26	23	15	14	13	8	7	7	5	216
	%	25,0	20,4	12,0	10,6	6,9	6,5	6,0	3,7	3,2	3,2	2,3	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

(1) Nome do primeiro autor.

(2) Considerou-se a relação que continha um conjunto mínimo de indicadores biofísicos proposto pelo autor.

Foram identificados um total de 216 indicadores, com repetição. Os trabalhos analisados apresentaram incidência de indicadores em todas as classes de elementos,

exclusive a de “minerais”, o que certamente decorre das características dos sistemas avaliados nos referidos trabalhos (Tabela 1).

Os indicadores relativos aos manejos técnicos empregados nos sistemas avaliados, ou seja, práticas e insumos utilizados, apresentaram a maior incidência (25%), estando ausente em apenas um dos trabalhos analisados.

Em se tratando dos recursos naturais, as questões relativas ao solo foram a maior preocupação (20%) nas avaliações ambientais. Fato esperado, posto que se referem ao bem ambiental cujas atividades rurais estabelecem maior dependência e que, portanto, constitui-se em um passivo de maior número de impactos. Outrossim, o *know-how* atinente à avaliação das condições do solo é significativamente mais aprofundado e amplo do que de outro bem natural listado.

Na seqüência apresentaram-se a flora (12%) e a fauna (10,6%), empregados em cinco e quatro dos estudos, respectivamente. A água, por sua vez, embora se constitua em um recurso relevante para as atividades agropecuárias, não foi um dos principais alvos dos estudos. Já biodiversidade, estrutura da paisagem, ar e recursos energéticos reuniram um número menor de indicadores, sendo que os três últimos estiveram presentes em poucos dos trabalhos analisados.

Pode-se constatar que as atenções dos estudos se fixaram quase que totalmente (95,8%) dentro dos sistemas avaliados, ou seja, Operação do sistema + Recursos endógenos. Assim, a maior parte dos indicadores, 66,2%, enquadrava-se como recursos endógenos e em segundo lugar, com quase 30%, como operação do sistema. Reduzido foi o percentual dos recursos exógenos (4,2%), conforme se verifica na Tabela 2

Tabela 2. Distribuição dos indicadores empregados segundo as categorias de sistema e o marco PER

Especificação no PER	Operação do sistema		Recursos endógenos		Recursos exógenos		Total geral	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estado	11	17,2	103	72,0	4	44,4	118	54,6
Resposta	17	26,6	16	11,2	4	44,4	37	17,1
Pressão	36	56,3	24	16,8	1	11,1	61	28,2
Total geral	64	100,0	143	100,0	9	100,0	216	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Nenhum dos indicadores trabalhados nos estudos pesquisados se enquadrou na categoria “Operação de sistemas exógenos”, confirmando que os olhares dos estudiosos no momento de avaliar a sustentabilidade ambiental de agroecossistemas se centram quase exclusivamente dentro dos limites dos sistemas avaliados.

Os indicadores relativos à quantidade e qualidade dos recursos e serviços ambientais – indicadores de estado – tiveram a maior incidência, cerca de 55%. Já as avaliações sobre a pressão sofrida pelos sistemas envolveram mais de 28% dos indicadores utilizados. Os 17% restantes tratavam de ações/práticas voltadas para a redução dos impactos e das pressões exercidas sobre o ambiente – indicadores resposta.

Por fim, apresentam-se no Quanto 1 os tipos de indicadores e metodologias aplicados para análises de agroecossistemas avaliados nos estudos e suas possíveis limitações quanto à reaplicação em sistemas e realidades diferentes.

Verificou-se que apenas dois dos 11 estudos avaliados envolviam indicadores referentes aos sistemas exógenos àqueles agroecossistemas avaliados. Seis dos estudos eram voltados especificamente para sistemas agrissilviculturais, não apresentando indicadores relativos à criação de animais.

Outras possíveis limitações identificadas, com recorrência, nas metodologias de alguns dos estudos referem-se à necessidade de conhecimento técnico/especializado e ao reduzido número de indicadores ambientais para a avaliação de sustentabilidade.

Entende-se que as dificuldades encontradas na definição, seleção e escolha de métodos e instrumentos dirigidos à avaliação da sustentabilidade ambiental de agroecossistemas também têm suas raízes fundadas na inexperiência que as ciências ainda têm acerca da temática.

Quadro 1. Quadro comparativo dos estudos sobre sustentabilidade ambiental analisados

AUTOR	Sistema avaliado	Possíveis limitações
DANIEL	Agrissilvipastoril	Exige conhecimento especializado para o emprego da maior parte dos indicadores.
BNB	Agricultura em geral	Centra-se no cumprimento de normas e procedimentos legislativos e agronômicos. Pouco aplicável ao pequeno agricultor/agricultura familiar. Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
REBRAF	SAF na área de Mata Atlântica	Limitado a sistemas agrissilviculturais (não engloba criação de animais). Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
LESAMA	Agricultura familiar	O agricultor é quem atribui pesos aos fatores avaliados, podendo não ter conhecimento suficiente para exprimir sua opinião. Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
MOURA	Fumicultura familiar	Utiliza princípios da avaliação emergética ¹ , a qual exige que se conheçam os coeficientes de eficiência energética de todos os insumos, produtos e processos empregados no sistema. Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
SEVERO	Extrativistas familiares de samambaia	Limitado a sistemas agrissilviculturais (não engloba criação de animais). Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
ALBÉ	Pequenos/médios produtores	Pouca clareza na definição dos indicadores. Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
RIBEIRO	Agrissilvicultura na Amazônia	Limitado a sistemas agrissilviculturais (não engloba criação de animais). Mede a sustentabilidade ambiental com vistas à geração de renda. Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
LOPES	Agrissilvicultura	Limitado a sistemas agrissilviculturais (não engloba criação de animais). Diminuto número de indicadores e tipos de recursos/serviços ambientais considerados.
MACEDO	Agrissilvicultura familiar	Limitado a sistemas agrissilviculturais (não engloba criação de animais). Diminuto número de indicadores e tipos de recursos/serviços ambientais considerados. Exige conhecimento especializado para o emprego dos indicadores. Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.
FERNANDES	Agricultores de uma APA	Limitado a sistemas agrissilviculturais (não engloba criação de animais). Não enfoca impactos/relações com sistemas exógenos.

Fonte: Dados da pesquisa.

(1) Para mais informações, conferir Ortega (2003, p. 73 a 90) e www.unicamp.br/fea/ortega.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que o manejo técnico e o solo são os elementos dos sistemas avaliados mais enfocados nos estudos sobre sustentabilidade ambiental. As principais inquietações dos estudiosos centram-se, dentre outras possibilidades, na identificação/mensuração do grau de degradação e conservação dos recursos ambientais dos sistemas, ou, ainda, na avaliação dos resultados, da eficiência/eficácia alcançada pela adoção de determinado sistema, ou conjunto de práticas.

Em segundo plano, ficaram os indicadores de pressão, sinalizando a preocupação nos estudos com o rumo do desenvolvimento das atividades, dos sistemas, se esses conduzem à manutenção (sustentabilidade) ou à falência (insustentabilidade) no longo prazo.

A pesquisa mostrou a diversidade de indicadores e metodologias existentes para avaliar a sustentabilidade ambiental de agroecossistemas, e que a mesma decorre dos inúmeros enfoques teóricos sobre a temática e da própria multiplicidade de realidades a serem avaliadas. Essa diversidade, por sua vez, tende a tornar os estudos nessa área bastante complexos e específicos e de difícil reaplicação em realidades diferentes, exigindo normalmente adaptações, o que dificulta a realização de avaliações comparativas entre diferentes realidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBÉ, Maristela de Q.. **Alguns Indicadores de Sustentabilidade para os pequenos e médios produtores rurais do município de Jaquirana**. Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, 2006?. Disponível em: <<http://www.liberato.com.br/upload/arquivos/0131010716030816.pdf>>. Acesso em: 23 jul.2007.

BANCO DO NORDESTE. **Guia do Meio Ambiente para o Produtor Rural**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. Disponível em: <<http://coopttec.coop.br/downloads/ambiental/Guia%20do%20Meio%20Ambiente%20para%20o%20Produtor%20Rural.doc>>. Acesso em: 22 set.2007.

CEPAL. **Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas**. Rayén Quiroga M. (Org.). Serie Manuales, n. 16. Santiago de Chile: Naciones Unidas, septiembre de 2001.

DANIEL, Omar. **Definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais**. 2000. Tese (Doutor). Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal: Universidade Federal de Viçosa. 113p.

FERNANDES, C.A.F. **Os agricultores, os mediadores sociais e a sustentabilidade: um estudo na APA Itacaré Serra Grande**. Itapetinga - BA: UESB, 2005. 60 p. (Monografia – Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento)

LESAMA, Manoel F. **O Método IDEA (indicadores de sustentabilidade): adaptação do método à Agricultura Familiar**. Disponível em: <<http://serv-sdt-1.mda.gov.br>>. Acesso em: 5 jun.2006.

LOPES, Saulo Barbosa. **Arranjos institucionais e a sustentabilidade de sistemas agroflorestais: uma proposição metodológica**. 2001. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento Rural). Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, UFRGS. Porto Alegre.

MACEDO, Renato et al. **Indicadores de Sustentabilidade para o manejo sustentável dos Sistemas Agroflorestais**. Itamaraju/BA: Floresta Viva, 2003?

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. 2. ed. rev. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina-UFCS, 2004.

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

NORGAARD, Richard B.; SIKOR, Thomas O.. Metodología y Práctica de la Agroecología. In: ALTIERI, Miguel A.. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Montevideo-Uruguai: Editorial Nordan-Comunidad, 1999. p. 31-46.

ORTEGA, Enrique. Indicadores de Sustentabilidade sob a perspectiva da Análise Emergética. In: EMBRAPA. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. João F. Marques; Ladislau A. Skorupa; José Maria G. Ferraz (Editores Técnicos). Jaguariúna/SP: embrapa Meio Ambiente, 2003.

REBRAF. **Projeto Formação Agroflorestal em Rede na Mata Atlântica**. Disponível em: <<http://www.rebraf.org.br/consafs/>>. Acesso em: 3 dez.2006.

RIBEIRO, Raimundo N. da S.; TOURINHO, Manoel M.; SANTANA, Antônio C. de. Avaliação da sustentabilidade agroambiental de unidades produtivas agroflorestais em várzeas flúvio marinhas de Cametá – Pará. In: **Acta Amazônica**. v. 34 n.3. Manaus. July/Sept. 2004. p. 359-374. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v34n3/v34n3a03.pdf>>. Acesso em: 21 mai.2007.

SEVERO, Christiane M.; RIBAS, Rafael P.; MIGUEL, Lovois de A.. Agricultura familiar, extrativismo e sustentabilidade: o caso dos “samambaieiros” do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. In: **IX Encontro Nacional de Economia Política**. Uberlândia: SEP, 2004. p. 1-23. Disponível em: <http://www.ie.ufu.br/ix_enep_mesas/Mesa%2004%20-%20Economia%20agr%C3%A1ria%20e%20do%20meio%20ambiente%20I/Agricultura%20familiar.pdf>. Acesso em: 22 mai.2007.

TOMASONI, Marco A.. Contribuição ao estudo de indicadores ambientais. In: **Geonordeste**. Ano XV, Nº2, 2006. p. 90-118. Disponível em: <http://www.posgrap.ufs.br/periodicos/pdf/revista_geo_06_2/Marco.pdf>. Acesso em: 23 jul.2007.

ⁱ Estudo realizado com base em parte da dissertação de mestrado da primeira autora, sob a orientação da segunda.