

João Carlos Canuto

Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (CNPMA) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e-mail canuto@cnpma.embrapa.br; doutorando no Programa "Agroecologia, Campesinado e História" do Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC), da Universidad de Córdoba/España, e-mail ec1caaj@uco.es.

Agricultura Ecológica e Sustentabilidade Sócio-Ambiental¹

Introdução

O presente ensaio discute um conjunto de hipóteses sobre as relações entre o processo de crescimento econômico e a entropia, sobre a emergência de uma "questão sócio-ambiental" e sobre a ecologização da agricultura e o redesenho dos sistemas agrícolas. A agricultura ecológica (AE) é tomada como uma expressão avançada desses processos. Mas dentro dela se podem distinguir estilos diferenciados. Assim, são propostos indicadores que possam contribuir para a distinção, do ponto de vista sócio-ambiental, de cada estilo. Os in-

dicadores sócio-ambientais, à parte de caracterizar estilos de AE, poderão servir para avaliar e comparar qualquer agroecossistema quanto à sustentabilidade sócio-ambiental. A escala de indicadores proposta deve ser validada.

I – Economia e Questão Sócio-Ambiental

Nesta seção, discutiremos as relações entre o crescimento econômico e os limites ecológicos à sua expansão indefinida. Também se argumenta sobre o surgi-

mento de uma questão sócio-ambiental² que perpassa a questão puramente ecológica, mas tem origem no mesmo sistema econômico. O encontro entre a lógica capitalista e as suas conseqüências sócio-ambientais proporciona um quadro político contraditório, configurado por orientações ora expansionistas, ora sócio-ambientalistas.

Crescimento econômico e entropia

A crença na possibilidade de que o crescimento econômico possa ser infinito está abalada,

¹ Existe uma versão ampliada deste ensaio em análise para publicação na série *Documentos* da EMBRAPA.

² O termo "sócio-ambiental" é aqui entendido na sua asserção mais ampla, isto é, como a associação de perspectivas ecológica e social, onde se fundem as dimensões sócio-política, econômica e propriamente ecológica. Esta soma de perspectivas pode dar pistas de como cada forma de agricultura pretende construir seu projeto de futuro. Por outra parte, quando usamos o termo "ecológico", nos referimos aos recursos e processos naturais, donde derivam as expressões limites ecológicos, estoques de recursos ou sustentabilidade ecológica.

não só pelo trabalho dos economistas ecológicos, como, desde mais de 20 anos, pelo próprio informe do Clube de Roma. Entretanto, a perspectiva do crescimento a todo custo não se alterou desde então. Hoje, apesar das claras evidências da acelerada degradação dos recursos naturais, não se nota que os agentes econômicos estejam de fato incomodados com o problema. Comentaremos adiante que esta afirmação não é absoluta mas guarda contradições importantes, quem sabe embriões de reais mudanças.

Para esta discussão, é importante confrontar os pressupostos da economia convencional e da economia ecológica, que têm perspectivas dissonantes sobre a relação economia-ecologia. Para os economistas ecológicos, como é o caso de Daly³, a economia é um sistema aberto dentro de um sistema total, a natureza, que é finito e fechado. Portanto, os fluxos da economia não são só internos: ela se comunica externamente com a energia solar. Os ciclos de produção (ou *throughputs*) não representam um movimento contínuo de produção, onde nada se perde. Daly adverte que isto leva a reconhecer o papel explíci-

to da entropia, tanto porque os materiais não podem ser totalmente reciclados, quanto porque a energia não pode ser reciclada. Assim, dentro de uma dimensão quantitativa (com base na primeira lei da termodinâmica), tanto a retirada de matéria e energia como sua inserção em um ecossistema, podem romper seu funcionamento normal. E existe outra razão (ligada à segunda lei da termodinâmica) segundo a qual a matéria-energia retirada é qualitativamente diferente da matéria-energia reinserida em um ecossistema, ou seja, que os *throughputs* passam de um estado de baixa a um de alta entropia.

Essas percepções têm seus precursores já desde o final do século passado. No entanto é em Georgescu-Roegen que se afirmam e influenciam os novos economistas ecológicos, principalmente a partir de sua obra *The entropy law and the economic process*. Nela, esse autor insiste na impossibilidade do crescimento exponencial da economia, devido à existência da lei da entropia⁴. A escola de economistas ecológicos reconhece basicamente que “a economia não é uma corrente circular ou espiral de valor de troca, um car-

rossel entre produtores e consumidores, mas um *throughput* entrópico de energia e materiais que atravessa a economia”.

Ademais, a substituição de recursos naturais (em processo de exaustão) por capital, na qual têm fé os economistas convencionais, não é tese fácil de defender. Este raciocínio se vê comprometido pelo fato de que “a economia humana passou da época na qual o fator limitante para o crescimento econômico era o capital produzido pelo homem, para uma em que o fator limitante é o capital natural remanescente”⁵. Capital e recursos naturais são basicamente complementares, com uma possibilidade muito restrita de substitubilidade. Desse modo, a crença em uma contínua substituição dos recursos naturais por novo capital humano, produto da investigação científica e tecnológica, merece ser reduzida à sua real dimensão. O otimismo tecnológico professado pelos defensores do crescimento econômico indefinido deve ser discutido. Conforme o próprio Georgescu-Roegen, quem sabe seria melhor, ao contrário do princípio da maximização da utilidade, recomendar o da minimização do

• • • • •
 • DALY, H. E. (1991) *A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável*, trad. John C. Comberford, Rio de Janeiro, AS-PTA (textos para debate nº 34).

• MARTINEZ ALIER, J. (1992) *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona, Icaria Editorial, pág. 27.

• DALY, H. E. (1991), op. cit., pág. 17. A natureza complementar, e não de substitubilidade perfeita, da relação entre capital humano e capital natural, pode ser esclarecida por questionamentos muito simples, como os feitos pelo autor: “de que serve uma serraria sem uma floresta, se a produção de madeira está limitada pela extensão das florestas remanescentes e não pela capacidade das serrarias?”.

arrendimento futuro: “esta parece ser a única receita razoável para enfrentar a incerteza mais incerta de todas, a incerteza histórica”⁶. Martinez Alier, tomando como exemplo o aquecimento global, também trata da questão da incerteza sobre o funcionamento dos ecossistemas, o que “impede radicalmente a aplicação da análise de externalidades. Há externalidades que não conhecemos. Outras que, se as conhecemos, não sabemos dar-lhes um valor monetário atualizado, por não sabermos tão-só se são positivas ou negativas”⁷. Dessa forma, onde ainda não temos respostas, deveríamos atuar com precaução. Dovers e Handmer, referindo-se ao *princípio de precaução*, remetem a um documento do IGAE, que diz: “onde existem ameaças sérias ou irreversíveis ao meio ambiente, a falta de uma certeza científica não pode ser tomada como razão para postergar medidas de prevenção à degradação ambiental”⁸.

A expansão econômica, ao manter sua lógica de acumulação acelerada, implica inexoravelmente em degradação ambiental. A degradação pode apresentar-se em graus variáveis. Um baixo grau de entropia pode ser sustentável, na medida em que não supere a capacidade de assimilação do ambiente (poluição) e sempre que os níveis de extração não excedam os de regeneração dos recursos (estoques de capital natural). A perspectiva de tempo é central nesse caso, já que processos sustentáveis a curto prazo podem revelar-se a longo prazo como insustentáveis.

Hoje mesmo, impera a tendência do avanço do crescimento econômico e do conseqüente incremento dos problemas ambientais, ou seja, uma tendência não sustentável a longo prazo. Entretanto, seguindo essa tendência, está-se verificando um comportamento ecologizante. Ele se produz basicamente por duas forças. Uma delas é a preocupação seletiva, desde a própria economia

capitalista, com a manutenção da capacidade produtiva de alguns recursos naturais. A outra é representada pelos setores sociais que se opõem a reformas verdes superficiais e, para tanto, provocam pressões políticas para inverter essa tendência. Tais pressões impulsionam mudanças mais além do que se propõe o capital para sua autoconservação.

Assim, a via dominante hoje é a de uma *sustentabilidade técnica dos fatores de produção*⁹ e está, ligado à noção de *sustentabilidade frágil*¹⁰. A sustentabilidade, no sentido forte da palavra, se caracteriza pela manutenção de uma quantidade de capital natural crítica para a economia a longo prazo. Já, no sentido frágil, a sustentabilidade se define pela preocupação em manter uma soma de capitais (natural e manufaturado), onde não importa a proporção de cada um, nem o ritmo de substituição.

Parte dos atuais impactos ambientais poderão ser contornados

⁶ Citado por MARTINEZ ALIER, J. (1992), op. cit., pág. 34.

⁷ MARTINEZ ALIER, J. (1993) Valoración económica y valoración ecológica, em NAREDO, J. M. y PARRA, F. (Comps.) *Hacia una ciencia de los recursos naturales*. Madrid, Siglo XXI de España Ed., pp. 29-54.

⁸ Intergovernmental Agreement on the Environment – IGAE, citado por DOVERS, S. R. e J. W. HANDMER (1995) Ignorance, the precautionary principle, and sustainability. *Ambio*. vol. 24 n° 2, págs. 92-93. Estes autores relacionam sustentabilidade e princípio de precaução, onde recomendam investigar as lacunas de ignorância (por exemplo, situações em que faltam informações técnicas apropriadas). Para eles, tal atitude leva francamente a uma dimensão científica e política, “de longe mais política que científica” (pág. 97).

⁹ Nos termos empregados em CANUTO, J. C. (1992) *Desenvolvimento e agricultura sustentáveis: motivações políticas, consenso e dissenso*. Brasília-DF, SOBER, Anais do XXX Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural.

¹⁰ Ver a respeito a seção sobre indicadores de sustentabilidade em MARTINEZ ALIER, J. (1995) *Curso intensivo de economía ecológica*, Universidad Autònoma de Barcelona, págs. 93-96.

à base de desenvolvimentos tecnológicos. Entretanto, permanece a percepção de que muitas dessas soluções serão sempre provisórias, resolvendo certos problemas enquanto criam novos, ou seja, colocando paliativos e “empurrando” a solução para um futuro incerto.

O crescimento econômico, tal como está hoje concebido, representa um alto grau de desordem no *sistema mundo*. À parte da já comentada ignorância sobre os impactos futuros, há evidências de que esse crescente caos não pode ser remediado inteiramente por ecologizações seletivas da produção. A tendência do crescimento econômico indefinido, associada à necessidade de preservar certos recursos, resulta ainda em um saldo francamente de alta entropia. A sustentabilidade de longo prazo depende do respeito a certos limites da natureza. Na agricultura, a recuperação da sustentabilidade perdida com a agricultura moderna depende do incremento da diversidade e da complexidade dos sistemas agrícolas. Se a desordem do sistema não pode ser maior que sua capacidade de assimilação, joga importante papel a estabilidade proporcionada pela diversificação e complexificação dos sistemas agrícolas. Por outro lado, o problema dos estoques de capital natural tem também grande importância na agricultura. Por exemplo, o estoque de solo fértil está reduzindo-se em função das práticas da agricultura moderna. A manutenção do ritmo de explora-

ção dos recursos naturais desta agricultura vai trazer, não se sabe em quanto tempo, um estrangulamento na economia agrícola e a produção de externalidades presentes e futuras.

A questão sócio-ambiental

É importante ver a ecologização e a não-ecologização como processos históricos, em que existe a permanente presença de um estado de crise: entre o modelo do crescimento e as limitações ecológicas, e entre o mesmo modelo e as tensões sociais que ocasionam a redução e a concentração da propriedade dos recursos naturais. Estes fenômenos conjuntos de crise configuram uma questão que ultrapassa o limite do “ecológico” e se apresenta como um processo macrosocial, o qual começa a impor à economia de mercado limitações econômicas e políticas. O conjunto dessas restrições, se bem que plasmadas em diferentes frentes e a partir de interesses contraditórios, desemboca em um leito comum, qual seja a preocupação “generalizada” em dar respostas à crise ambiental. O conjunto dessas respostas é entendido aqui como *ecologização*, noção teórica que trataremos adiante.

O crescimento econômico fortemente entrópico gera, para além da dimensão ecológica, uma questão sócio-ambiental, porque todos os problemas ecológicos e sociais (e suas inter-relações) derivam simultaneamente

dele. E também porque os problemas ecológicos são quase sempre problemas humanos. Tanto os impactos diretos sobre a saúde e a qualidade de vida, quanto a redução dos *stocks* de capital natural, incidem imediatamente sobre a sociedade.

Toda a profusão de discursos em favor do *desenvolvimento sustentável* encobre e deixa volátil a noção de sustentabilidade. Se concebemos *desenvolvimento sustentável* tão-somente como o uso prudente dos recursos de hoje para os ricos de amanhã, de qualquer forma, salvaguardamos por mais algum tempo a sustentabilidade ecológica. Mas a exclusão da dimensão social esvazia a própria idéia de desenvolvimento. A *questão sócio-ambiental* funde de forma indissolúvel preocupações sociais e ecológicas. Tanto a *questão social* como a *questão ecológica* tem em suas origens o mesmo sistema econômico.

O argumento da prioridade política à questão social é insuficiente: a pobreza é um problema urgente, mas a degradação da natureza, neste fim de século, também já o é – e será tanto mais urgente quanto mais avançar o crescimento econômico. À parte disso, a própria questão ecológica produzirá outras questões sociais derivadas, entre elas, a possível expansão dos níveis de pobreza, dado o crescente processo de exaustão dos recursos. Como conseqüência da entropia crescente, recursos antes abundantes e que, com o passar do tempo, se

tornam cada vez mais escassos, passam a constituir-se em arenas de disputa. Assim, é possível pensar na hipótese do avanço ainda maior da pobreza, pela redução e/ou concentração da disponibilidade de recursos naturais.

Tendências e contratendências

Dentro do aparente emaranhado de proposições constituintes do discurso do desenvolvimento sustentável, com mais cuidado se podem distinguir, em sentido amplo, duas perspectivas principais. Uma primeira se constrói sob o signo do crescimento, do otimismo tecnológico, do mercado globalizado, do consumo de massas, da prioridade da economia sobre a ecologia, das políticas neoliberais e da pobreza. Nela a ecologização seletiva se deriva mais de um projeto de manutenção da economia capitalista do que de transformações sócio-ambientais profundas. Hoje esta perspectiva é dominante, mas sua proposta subjacente de sustentabilidade frágil levará ao prolongamento e embrutecimento da crise sócio-ambiental.

Mas também é importante ver como justamente essa perspectiva gera a sua contrária. Um número cada vez maior de atores e movi-

mentos está convencido que os processos produtivos, tal como ocorrem hoje, provocam demasiados danos à natureza e comprometem o futuro. Para evitar o caos que se está avizinando, recomenda-se cautela com a incerteza, bem como redução do tamanho da economia e do consumo a níveis compatíveis com a assimilação e regeneração naturais. Propõe-se a instituição de uma ética social que ultrapasse a esfera do mercado e que respeite as singularidades locais/regionais, étnicas e culturais, as quais, aliadas à busca da equidade social, se projetem em transformações sócio-ambientais profundas. Em outras palavras, propugna-se uma solidariedade social intra e intergeracional. Esta perspectiva está-se construindo socialmente, ainda mais no âmbito da consciência e menos no das práticas econômicas e políticas. Pretende-se ultrapassar a frágil sustentabilidade proporcionada pelas ecologizações seletivas e evitar o reducionismo tecnológico que ignora o contexto social real. Sua utopia é a construção, não de respostas setoriais, mas de uma *sociedade sustentável*¹¹.

II – Ecologização e Agricultura Ecológica (AE)

Ecologização é uma noção geral que compreende múltiplas manifestações, nas quais sempre há a incorporação, ampla ou seletiva, de uma dimensão ecológica aos discursos e práticas sociais.

Poderíamos sintetizar a noção de ecologização proposta aqui, unificando dois conceitos definidos por Buttel, o de *greening* e o de *environmentalization*. O primeiro diz respeito a fenômenos ideológicos e simbólicos, ou seja, ao incremento da dimensão ecológica no discurso social. O segundo ocorre quando o processo de *greening* alcança as instituições e suas práticas, isto é, quando a questão ecológica se introduz nos agentes políticos, no âmbito da educação e nas instituições científicas, entre outros¹². Ademais, muitas vezes os dois são processos distintos analiticamente, mas, dentro da noção de *ecologização*, formam uma unidade. Ecologização é vista aqui como um conjunto de manifestações oriundas dos mais diferentes atores sociais, nos quais se amplia a consciência ou se orientam as práticas econômicas a maiores graus de incorporação da dimensão ecológica.

¹¹ *Sociedade Sustentável* é uma noção utilizada, entre outros autores, por DOBSON, A. *Green political thought*. London/New York, Routledge, pág. 17 e segs.

¹² BUTTEL, F. (1993) "Environmentalization and greening: origins, processes and implications". In: HARPER, S. (Ed.) *The greening of rural policy: international perspectives*, London, Belhaven Press, 1993.

Perspectivas gerais da ecologização

Os comportamentos dos agentes sociais frente à questão ecológica e sócio-ambiental são os mais diversos. Em que pese toda a argumentação sobre os limites ecológicos da livre expansão econômica, e à falta de uma crise mais forte que colapse o sistema drasticamente, o comportamento dominante na atualidade é o do crescimento econômico acelerado. Então, a primeira perspectiva é a *não-ecologização*. A segunda perspectiva é a *ecologização retórica*, que freqüentemente tem efeito desmobilizador. No espaço desta discussão, vamos tratar de duas outras perspectivas, estas de cunho prático: a *tecnológico-mercantil* e a *sócio-ambiental*. Estas noções têm aplicação direta na análise dos estilos de AE.

Perspectiva tecnológico-mercantil

Esta perspectiva é a que informa que existem suficientes razões para que o sistema econômico ultrapasse a retórica vazia. Como a intenção de *não atuar* não é absoluta (pois, como vimos, o capital tem problemas ecológicos a resolver para sua própria reprodução), parte das forças sociais dominantes já se empenha em buscar modos de conservar certos recursos naturais. A perspectiva limitada destas ações corre por conta principalmente das soluções tecnológicas.

A solução retórica, como dis-

semos, é provisória, mantida até que as contradições entre capital e natureza não conformem uma crise concreta, seja ela de origem política ou diretamente econômica. Neste caso, as soluções devem ultrapassar o nível da retórica e incorporar a dimensão ecológica diretamente nas atividades econômicas, por meio de vários mecanismos, como podem ser a reorientação da tecnologia, das bases legais e das políticas públicas.

Em síntese, esta perspectiva é, a uma só vez, tecnológica e mercantil. Na agricultura, se pode ver a ascensão de sistemas fundados neste binômio. Do lado da produção, há uma especialização tecnológica que, se tem um corte ecológico, indica reestruturações inclinadas à obtenção de uma sustentabilidade técnica dos recursos produtivos, de uma sustentabilidade frágil, portanto. Já no âmbito da comercialização, busca-se, como na agricultura empresarial, os nichos que indicam maior lucratividade.

Esta posição corresponde, na agricultura, a uma avalanche de experiências de redesenho dos sistemas produtivos, em que, em graus muito variados, se incorpora um comportamento ecológico. Assim, na prática, agricultura sustentável pode significar desde qualquer reparo tecnológico em um monocultivo comercial, até a concepção de sistemas agrícolas completamente redesenhados, como é a agricultura ecológica.

Perspetiva sócio-ambiental

A última perspectiva de ecologização, minoritária mas crescente, é a *sócio-ambiental*. Faz parte, ou está ligada aos movimentos sociais e ecológicos e tem cunho popular. Consiste basicamente na constituição de uma força social que se propõe a um duplo esforço. O primeiro, o de superar a retórica ecológica. Isso não quer dizer suprimir o discurso ecológico mas, sim, superar seu efeito tóxico, rumo à geração de consciência efetiva. E, em consequência, que esta consciência prepare a ação, e que esta seja concreta. O segundo esforço consta de pressionar para que as demandas sociais sejam prioridade absoluta nas estratégias de desenvolvimento sustentável. O resgate histórico da questão da equidade social continua central e atual nestes momentos de globalização. O encontro deste argumento com o da sustentabilidade ecológica, conforma a perspectiva sócio-ambiental. Sua unidade vem de que os problemas não são separadamente ecológicos ou sociais.

Na agricultura brasileira, a corrente sócio-ambiental não parece formar um bloco consistente, nem mesmo parece ainda reconhecer-se cabalmente referida a um movimento sócio-ambiental. No entanto, não desprezamos esta posição porque, principalmente nos últimos anos, vem-se percebendo a construção de um discurso sócio-ambiental, embrionário mas sólido, com a convergência de forças políticas desde

dentro dos partidos de esquerda e dos movimentos ecológicos. E, reforçando isto, existem experiências de agricultura que não se orientam somente para a produção dirigida a nichos de mercado de elite, mas que primam antes pelo trabalho com os pobres do campo.

Uma parte dos movimentos sociais e partidos políticos começou a evidenciar que a questão ecológica se enlaça com a questão social. Exemplo disso é a íntima relação entre a degradação ambiental e as condições de pobreza, o caráter social da propriedade e do manejo dos recursos naturais e o fato de que muitos dos impactos ecológicos produzidos pela atividade humana têm expressão planetária e repercussão transgeracional. No Brasil, nos últimos anos, o próprio termo *sócio-ambiental* está sendo cunhado nos discursos dos diversos atores integrantes dos movimentos populares.

Muitas são as evidências sobre o caráter sócio-ambiental dos movimentos populares em todo o mundo. Dentro dessa diversidade, em um primeiro acercamento, poderia considerar-se a hipótese de que a *agricultura ecológica*, em alguns de seus estilos concretos, é uma forma de ecologismo popular¹³. Esta hipótese manifesta, de pronto, tanto seu poder orientador, como sua fragilidade: situa o

grau de ignorância que ainda temos sobre a natureza política da questão, sobre a adequação do conceito de sócio-ambientalismo (ou ecologismo popular) e sobre a legitimidade de considerar as experiências de agricultura ecológica como manifestações concretas de tal conceito.

De todas as maneiras, em um país como o Brasil, onde a agricultura familiar é tão importante como descapitalizada, e onde os impactos ecológicos da modernização agrícola colocam em perigo o estoque de recursos naturais, é fundamental pensar em modelos de sustentabilidade sócio-ambiental.

Perspectivas sócio-ambientais dos estilos de agricultura ecológica

Esta seção tratará da *agricultura ecológica* (AE), hoje mesmo um sistema minoritário. Entretanto, sua importância radica no fato de que concentra uma série de características econômicas e ecológicas que permitem considerar o sistema já como uma síntese do processo de *ecologização*. A AE indica, na prática, o estabelecimento de uma forma de produção que, mantidas as expectativas de crescente importância da questão ecológica, será um sistema com lugar assegurado no futuro.

Vamos situar inicialmente a *agricultura ecológica* como uma noção ampla, que abarca uma importante variedade de formas, as quais guardam pelo menos uma identidade: a inserção de uma dimensão ecológica, associada a comportamentos técnicos e/ou sociais, como pilar fundamental do sistema. Desse modo, a *agricultura ecológica* pode ser melhor entendida como *agriculturas ecológicas*, pois não corresponde a nenhum sistema em concreto mas se materializa por seus *estilos*. Tendo como base o que foi discutido sobre ecologização e ecologização da agricultura, tudo leva a crer que o tom marcante das mudanças será o dos redesenhos puramente tecnológicos, mais ou menos profundos, em praticamente todos os sistemas agrícolas. Naturalmente, às *agriculturas ecológicas* representam o bloco que incorpora as transformações mais profundas. Entretanto, estes estilos de AE, ao tempo em que compartilham o cumprimento de certas determinações técnicas mais ou menos semelhantes, também mostram diferenças importantes na composição dos seus atores e em sua orientação sócio-ambiental e política.

Se o caminho predominante parece ser o reducionismo do *desenvolvimento a adequações técnicas*, onde está o potencial transformador que as *agriculturas eco-*

■ O conceito de *ecologismo popular* é tomado de MARTÍNEZ ALIER, J. (1992), op. cit.

lógicas prometem desde sua emergência como *movimentos rebeldes*¹⁴?

Estes discursos contêm claramente um espaço de construção sócio-ambiental que, em princípio, seria conflituoso com o reducionismo tecnológico. Em que medida as experiências de agricultura ecológica respondem aos enunciados mais amplos do conceito de sustentabilidade sócio-ambiental, materializando um *discurso sócio-ambientalista*, ou a expressão de um ecologismo popular, é ainda uma questão por verificar.

Os estilos que mencionamos são entendidos aqui como as formas concretas da AE, que tenham um corpo constituído desde os princípios filosóficos até a forma prática em que se desenvolvem as experiências: os atores, a relação com o mercado, a lógica do sistema, sua arquitetura e funcionamento, a expressão tecnológica, o grau de diversidade biológica, a força de trabalho e a relação com o local, o comunitário e o patrimônio cultural, o compromisso social e intergeracional e o projeto social proposto.

São bastante conhecidos alguns estilos de AE, porque já têm uma trajetória não desprezível,

como são a *agricultura orgânica, a biodinâmica, biológica e natural*¹⁵. Entretanto, percebe-se que, nos últimos anos, estão-se experimentando outros estilos, principalmente junto à agricultura familiar, os quais ainda não estão muito definidos, mas que claramente se afastam das correntes estabelecidas. De uma parte, não são experiências camponesas *strictu sensu*, dado que se desenvolvem com agricultores familiares que têm uma história de modernização parcial e de inserção importante no mercado. De outra, não se identificam completamente com as correntes biodinâmica, orgânica, biológica ou natural, porque, ainda que compartilhem boa parte dos procedimentos, têm uma lógica e um projeto social bem diferenciados.

De qualquer maneira, todos estes estilos são, para os propósitos da presente discussão, incluídos em uma grande chave: os que comportam uma preocupação sócio-ambiental e os que não a contêm, os que ligam a dimensão ecológica ou ambiental à dimensão do desenvolvimento ou da equidade e os que desenham sua prática na lógica restrita do lucro, sem preocupações sociais mais amplas. Esta divisão funciona aqui mais como uma forma de organizar a discussão. Não espe-

ramos encontrar na realidade nenhum estilo que se encaixe inteiramente em um ou outro destes pólos. De modo geral, todos os estilos de AE tratados têm uma certa semelhança no que toca à dimensão ecológica: suas diferenças, em termos de diversidade biológica e processos técnicos, são importantes mas, precisamente porque são *agriculturas ecológicas*, comportam uma homogeneidade que as destaca da agricultura moderna. No que se refere à dimensão sócio-ambiental, as diferenças dentro da AE são mais marcantes. As perspectivas ecológicas, sociais e políticas dos distintos estilos de AE, em resumo, o seu projeto social, pode ou não fundamentar-se em uma perspectiva sócio-ambiental. Dessa maneira, as características ecológicas, associadas às propostas sócio-políticas, definem grupos de estilos, assim como cada estilo em particular.

Estabeleceu-se, para efeito de análise, uma classificação da agricultura ecológica em dois grandes grupos: a *agricultura ecológica empresarial* (ou também *agricultura ecológica de mercado*) e a *agricultura ecológica familiar*. Como hipótese de partida, aceitamos que “a agricultura ecológica empresarial tem uma perspectiva tecnológico-mercantil e a

¹⁴ Expressão utilizada em EHLERS, E. M. (1994) *O que se entende por agricultura sustentável?*, São Paulo, USP- Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (dissertação de mestrado).

¹⁵ Existe uma grande gama de denominações: ver EHLERS, E. M., op. cit.; ver também PASCHONAL, A. D. (1979) *Pragas, praguicidas e crise ambiental: problemas e soluções*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas.

agricultura ecológica familiar tem uma perspectiva sócio-ambiental (está ligada a alguma forma de sócio-ambientalismo ou ecologismo popular)¹⁶.

Agricultura ecológica empresarial

O primeiro grande grupo de estilos de AE, denominado *agricultura ecológica empresarial* (AEE), está intimamente ligado ao mercado, no caso, a um mercado diferenciado e especializado. Com a crescente visibilidade da questão ecológica, alguns impactos específicos da agricultura, como os resíduos tóxicos em alimentos, acabaram por criar nichos de mercado para produtos agrícolas ecológicos. O importante, para esta agricultura, é garantir a qualidade interna do produto para consumidores “especiais”. O agricultor quase nunca é do tipo familiar proletário, sendo freqüente a pre-

sença de agricultores de maior capacidade econômica, incluindo pessoas provenientes da cidade. Outro fator que pode ser diferencial é a própria tecnologia. De um lado ela tem um corte ecológico, uma inspiração tradicional. De outro, ela às vezes reduz aquela riqueza a uma mínima expressão, suficiente para garantir a qualidade desejada do produto. Ademais, pode-se dizer que estes novos desenhos tecnológicos nem sempre são processos de simples adoção nem tampouco de baixo custo. Os estilos de AEE privilegiam a dimensão empresarial e, ainda que apresentem claras vantagens ecológicas comparadas à agricultura moderna, não trazem em primeiro plano uma preocupação socioambiental. Em princípio, não são originados dentro dos movimentos sociais de base, mas se constituem e organizam como grupos de ação coletiva de caráter mercantil.

Agricultura ecológica familiar

O segundo grupo de estilos de AE é a *agricultura ecológica familiar* (AEF)¹⁷, com uma base social mais próxima da popular. O núcleo familiar move o sistema basicamente dentro de uma lógica de reprodução social. O mercado aparece como peça fundamental, sempre em função daquela lógica. Vale então o que dissemos antes sobre a agricultura familiar em geral: o comportamento em relação ao mercado é o de acercamento e distanciamento estratégicos. Alguns agricultores, ou mesmo a maioria deles em situações concretas favoráveis, poderão buscar os mercados próprios da agricultura ecológica empresarial. No entanto, estão-se construindo outras vias, como mercados de venda direta nas periferias, sem incrementos de preço do produto ecológico, derivados de prêmios de qualidade. Dessa ma-

¹⁶ A agricultura orgânica, a biodinâmica, a natural e a biológica, entre outras, podem ser consideradas como estilos principais de grande difusão. Estes estilos têm uma lógica que tende ao que chamamos de *agricultura ecológica empresarial*. Entretanto, também neste caso, é necessário ter cautela, porque os princípios filosóficos e as diretrizes práticas destes estilos se difundiram e se mesclaram, caindo em domínio público e produzindo formas híbridas, com ênfase ora na dimensão tecnológica, ora na ecológica, ora na social. Por exemplo, do ponto de vista técnico, grande parte das agriculturas ecológicas familiares hoje se baseiam nos princípios da agricultura orgânica. A bem da verdade, não temos claro quantos e quais são exatamente os estilos da *agricultura ecológica familiar*. A observação nos indica uma significativa variedade de formas de produzir e de reproduzir-se socialmente. Assim, faz falta uma tipificação mínima, em que os tipos construídos possam refletir tal diversidade.

¹⁷ Também se poderia denominar a *agricultura ecológica familiar* de *agroecologia*, termo utilizado por alguns autores. Esta corrente coloca no centro da ação o agricultor familiar de estilo camponês, onde se deve valorizar o conhecimento tradicional e a diversidade ecológica e cultural, o desenvolvimento endógeno e a ação social e política (ver: SEVILLA GUZMAN, E. (1991) “Hacia un desarrollo agroecológico desde el campesinado” *Política y Sociedad*, 9, pp. 57-72; SEVILLA GUZMAN, E. e A. LOPEZ CALVO (1994) “Agroecología y campesinado: reflexiones teóricas sobre las ciencias agrarias ante la crisis ecológica” In: SANCHEZ RINCÓN, A. (1994) *Agriculturas mediterráneas y mundo campesino*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses). Por outro lado, outros autores tratam o termo *agroecologia* simplesmente como a disciplina científica que fundamenta a ação de produzir ecologicamente na agricultura (ver por exemplo ALTIERI, M.A. (1987) *Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture*. Boulder: Westview Press).

neira alcançam-se dois objetivos associados: um ecológico, pelo aumento da sustentabilidade, e outro social, do lado do agricultor e do consumidor. Essas alianças entre agricultores e consumidores estão hoje mesmo sendo construídas, freqüentemente animadas por ONGs e movimentos populares.

III – Indicadores Sócio-Ambientais da AE

Nesta última seção, vai-se fazer uma tentativa de propor uma série de indicadores, buscando aproximar as dimensões ecológica e social. Por meio deles poderia medir-se o grau de opção quanto à perspectiva sócio-ambiental que tem cada estilo de AE, permitindo a comparação entre eles e o acompanhamento da evolução dos mesmos¹⁸. Como os indicadores incidem sobre os agroecossistemas, estes comporiam os casos empíricos a avaliar (para os estilos de AE já bem conhecidos, como a agricultura orgânica, biodinâmica, etc.). À parte disso, poderiam fornecer as pistas para definir estilos ainda em construção ou recentes (dentro do grupo da

agricultura ecológica familiar).

O interesse por avaliar a sustentabilidade da agricultura ecológica está no fato de ela às vezes ser tratada como homogênea mas apresentar uma grande variedade de formas.

Um indicador sócio-ambiental pode ser de corte ecológico, sempre que tenha uma importante repercussão social. Por exemplo, a ciclagem dos nutrientes do solo é um fenômeno ecológico (físico, bioquímico, geológico). Mas a alteração das condições deste processo, pela sobre-exploração do solo (dadas extremas condições de pobreza) ou pela adição de fertilizantes (para aumentar a produtividade por pressão do mercado), tem caráter sócio-ambiental. Procurou-se selecionar indicadores sócio-ambientais que abrangessem parâmetros ecológicos e parâmetros sociais, com claras interações entre si. Neste ensaio, a intenção é apresentar medidas qualitativas, por meio das quais se possa comparar sistemas (por meio de escalas de sustentabilidade sócio-ambiental). Por certo, as medidas qualitativas poderiam levar a medidas quantitativas, possibilitando ga-

nhar em precisão, porém a construção das medidas físicas não será objeto do presente trabalho.

Não é demais dizer que a formulação dos indicadores constitui uma proposta teórica e que somente a aplicação a situações concretas pode dar-lhes consistência. A lista de indicadores é uma coleção de possibilidades das quais se pode lançar mão de uma parte para analisar um agroecossistema, compará-lo com outro ou acompanhar historicamente a evolução do nível de sustentabilidade. O que dirá quais os indicadores mais adequados será a forma como concebemos o desenho do diagnóstico do agroecossistema e, portanto, a validade prática desse desenho. Ou seja, a aplicação a uma avaliação concreta, dentro da lista geral proposta, alguns indicadores podem mostrar-se pouco úteis. Por isso, a própria lista, sem ser exaustiva, deve sugerir uma série de indicadores para cada atributo.

Apresentaremos aqui seis atributos ou propriedades sistêmicas, explicando brevemente seu sentido e sugerindo indicadores derivados deles¹⁹. Um indicador pode ser interpretado ora pelo prisma

¹⁸ À semelhança de ASTIER, M. e O. MASERA (1996) *Metodología para la evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad*. GIRA-Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, (Documento de trabajo 17).

¹⁹ Parte-se de atributos para derivar-se indicadores. Os atributos são somente "indicadores macro" que situam áreas de interesse na avaliação dos agroecossistemas, enquanto os indicadores são medidas (no caso, qualitativas). Deste modo os atributos são sempre referidos a sistemas (sistemas agrícolas, sistemas de manejo, agroecossistemas) ou, no dizer de Conway, são *propriedades sistêmicas do agroecossistema* (CONWAY, G. R. (1985) "Agroecosystem analysis", *Agricultural Administration* 20:31-55). Os indicadores, por extensão, também dizem respeito ao sistema, entendido espacialmente como a *unidade produtiva*. Para propor os presentes indicadores foram aproveitadas idéias de

econômico, ora pelo técnico, ora pelo político, mas o esforço aqui constituiu-se em definir a dimensão predominante do indicador, para encaixá-lo neste ou naquele atributo. Muitas vezes, um indicador tem várias dimensões fortes para a determinação da sustentabilidade: neste caso, ele é colocado em mais de um atributo, não por simples duplicação, mas porque concretamente seu potencial é múltiplo (ver, por exemplo, diversidade para a sustentabilidade ecológica da produção e diversidade para a segurança alimentar e autonomia).

A presente proposta é um exercício, entre outros possíveis, com o objetivo de dar mais operacionalidade aos atributos, que estarão descritos sumariamente na própria tabela, encabeçando as listas de indicadores a eles relacionados.

Aproximar às dimensões ambientais e sociais em um mesmo indicador não é tarefa simples. O presente ensaio faz um primeiro esforço. Entretanto, só o trabalho de refinamento desta proposta é fundamental e passa por duas vias (inter-relacionadas). Uma delas é o trato teórico, com a tentativa de equalizar melhor os atributos gerais com os indicado-

Tabela 1
Proposta de uma escala de indicadores de sustentabilidade sócio-ambiental, aplicável à avaliação qualitativa de agroecossistemas.

INDICADORES	ESCALA			
	0. próx. a insustentável	1. pouco sustentável	2. boa sustentabilidade	3. sust. Próxima à plena
Sustentabilidade ecológica da produção relacionado à base dos recursos naturais interna à unidade produtiva, com a manutenção do estoque de capital natural para garantir a produção continuada.				
1. Estrutura do solo/erosão	Desestruturado: erosão extrema; impróprio pro uso econômico solo	Pouco estruturado: erosão muito alta; Alta limitação uso solo	Bem estruturado: erosão baixa; uso do solo pouco limitado	Estrutura ótima: Erosão próxima de zero; Sem limitações
2. Salinização	Grandes áreas salinizadas ou processo irreversível	Importante área salinizada ou pouco desta área é reconversível	Salinização pouco importante ou grande parte área é reversível	Não existe salinização e suas conseqüentes limitações
3. Biologia do solo	Biologicamente morto	Baixa presença de vida no solo	Boa presença vida no solo	Abundância de vida no solo
4. Contaminação química solo	Muito alta grau resíduos solo	Teor de resíduos muito importante	Grau de resíduos pouco importante	Sem importância; Sem restrições
5. Matéria orgânica	Insuficiente para a produção econ	Taxa muito restritiva	Bom teor; poucas restrições à prod.	Taxa ótima; sem restrições
6. Nutrientes minerais	Índices muito baixos; produção inviável	Índices baixos alta restrição de fertilidade	Boa fertilidade: pouca limitação à produção	Fertilidade ótima: sem limitações produtivas
7. Água para uso unid. Produtiva	Quantidade ou qualidade insuficiente p/a produção	Quantidade ou qualidade muito restritiva	Poucas restrições por quantidade ou qualidade	Qualidade e quantidade ótima, não restritivas
8. Diversidade existente	Insuficiente para gerar estabilidade ecol./produt.	Diversidade muito baixa; estabilidade precária	Índice de biodiversidade e estabilidade bons	Biodiversidade adequada às funções ecol. Básicas
9. Complexidade sucessões espaciais	Interação sistêmica baixa sistema muito simplifc.	Poucas interaç. Ecológicas espaciais	Desenho com bom grau de complexidade	Sistema espacialmente muito complexos
10. Complexidade sucessões temporais	Ausência quase absoluta sucessão ou rotações	Sucessões pouco importante ecologicamente	Complexidade alta das relações ecológicas temp.	Sistema c/ótimas inter. Ecológicas temporais
11. Conhecimento tradicional	Retenção ou recuperação não significativa	Pequena parte do conhec. É tradicional	Alta retenção ou recuperação	Conhecimento tradic. É a base do sistema
12. Insumos: adequação ecológico/local	Insumos externos e industriais; não adeq. Ecológico/local	Poucos insumos locais; baixa adequação ecológico/local	Grande quant. Insumos locais; adequação local e ecológica alta	Predominam insumos locais; ótima adequação ecológico/ local
13. Reciclagem	Inexistente	Baixa reciclagem geral do sistema	Importante taxa reciclagem	Reciclagem próx. Circuito fechado
14. Externaldade: Seg. alimentar	Não há formas conserv. Recursos genéticos	Conservação pouco significativa	Grau importante de formas de conservação	Estratégias concretas conservação
Produção de externalidades compreende a produção de externalidades positivas e a redução das negativas; mede repercussões externas à unidade produtiva e tem conexão com a ética intrageneracional e intergeneracional.				
15. Externaldade: biodiversidade	Nenhuma forma prod. Serv. Ambientais externos	Poucas formas de prod. Serv. Ambientais externos	Importante produção de serv. Ambientais externos	Muito importante: estrat. Concretas conservação
16. Contam. águas por pesticidas	Contaminação compromete uso	Contaminação importante	Contaminação não compromete	Sistema não contaminante
17. Contam. águas por nitratos	Contaminação compromete uso	Contaminação importante	Contaminação não compromete	Sistema não contaminante
18. Assoreamento por erosão	Compromete uso urbano da água	Assoreamento muito significativo	Assoreamento pouco significativo	Assoreamento por erosão quase nulo
19. Intoxicação de pessoas	Muito frequente	Frequente	Pouco frequente	Não se registram intoxicações
20. Qualidade do produto	Produto imprópria Para o consumo	Quantidade import. Resíduos	Boa qualidade: resíduo baixo	Ótima qu. lidade interna produto

diversos autores, aos quais nem sempre foram dados os créditos bibliográficos formais, posto que no mais dos casos as adaptações ao enfoque sócio-ambiental modificaram sua perspectiva original: CONWAY, 1985 (op. cit.); ASTIER, M. y O. MASERA, 1996 (op. cit.); CARVALHO, H. M. de (1993) *Padrões de sustentabilidade: uma medida para o desenvolvimento sustentável*. Curitiba. In: *Materiales de trabajo del Curso "Desarrollo rural sostenible"* ISEC/Universidad de Córdoba e Universidad Internacional de Andalucía; DALY, H. y E. e GAYO, D. (1995) "Conceptualización y procedimientos operativos del desarrollo sostenible: posibilidades de aplicación a la agricultura" In: CADENAS MARÍN, A., op. cit.

(Continuação da Tabela 1)

Produtividade tanto os aspectos da produtividade física comparada dos cultivos, como a produtividade total (ecológica) do sistema como um todo				
21. Gestão da complexidade	Inapto para gerir complexidade	Capacidade de gestão baixa	Importante grau capacidade	Ótimo grau de capacidade
22. Produtividade cultivos	Economicamente inviável	Baixa	Boa	Alta
23. Produtividade total sistema	Inviável como unidade produtiva	Baixa	Boa	Alta produtividade total do sistema
Equidade representada pela renda per capita, por rendas não monetárias e pela distribuição social das externalidades sobre as classes mais pobres				
24. Comércio solidário	Mercado convencional	Poucas expressões	Muitas expressões	Totalmente orientada aos mercados solidários
25. Renda per capita	Abaixo nível de pobreza	Baixa	Boa	Alta
Autonomia considerada principalmente em sua dimensão económica, representa o fortalecimento da unidade produtiva e independência relativa ao ambiente externo no sentido de obter, manter ou incrementar a capacidade de reprodução social				
26. Esp. presentes: Seg. alim. Fam.	Muito pobre em rec. Genéticos	Pobre em rec. Genéticos	Bom potencial de rec. Genéticos	Garantia da Seg. alimentar família
27. Esp. manejadas mud. Estratégia	Nº muito baixo Incapac. Mudança	Nº baixo Pouca cap. Mud	Nº alto Boa capac. Mud.	Nº muito alto Alta capac. Mud.
28. Conhecimento trad. E tecnologia: adaptação	Adaptação onhec. Tradic. E tec. Não importantes	Recome-se muito pouco; baixa capac. Adaptação	Alto grau adaptação da tecnol. E conhec. Tradic.	Estratégias concretas de recup. Do conhec. Tradic.
29. Insumos: dependência externa	Insumos externos e dependência externa muito alta	Predominância uso insumos industriais, alta dependência externa	Predominância uso insumos locais; pequena dependência externa	Insumos locais são base sistema; ótima; sistema próxima autonomia
30. Solidanidade	Nenhuma expressão	Pouco presente	Presença muito import.	Formas comunitárias de vida, trabalho e trocas
31. Alternativas de mercado	Não busca constr. Alternativas	Muito poucas iniciativas	Esforço importante	Ativo na busca alternativas
32. Informação técnica	Não procura	Pouca atividade	Atividade importante	Contato com várias fontes
33. Mão-de-obra	Externa, assalada	Familiar quase insignificante	Familiar; peq. Parte assalariada	Familiar
34. Auto-financiamento	Nulo	Pouco significativo	Importante	Muito importante
35. Poupança /investim.	Nulos	Poucos significativos	Importantes	Muito importantes
Autodeterminação desenvolvimento político dos agricultores; capacidade de negociação com o estado, as instituições e forças políticas relevantes ("autonomia política")				
36. Identidade cultural	Não há preocupação	Minima preocupação	Existem ações reais de fortalecimento	Participação em estratégias concr.
37. Negociações com o exterior	Capacidade próxima à nula	Baixa capacidade	Boa capacidade de negociação	Ótima interação capacidade negociação
38. Filiação movimentos e organizações	Filiação organizações tecnológico-mercantis	Predomínio filiação org. tecnológico-mercantis	Relação intensa com mov. socioambientais	Conexão direta a mov. socioambientais
39. Ideologia socioambiental	Perspect. do crescimento e do lucro imediato	Predomina a perspectiva do lucro	Grav. import. consciência socioambiental	Perspect. Socioambiental internalizada

res. Outra é a refinação pela aplicação a casos reais, de modo a possibilitar a refutação dos indicadores e a proposição de outros.

Ainda que a aplicação mais imediata dos indicadores tenha sido feita aqui para a distinção entre estilos de AE, tais indicadores podem ser utilizados para

avaliar qualquer sistema agrícola, para acompanhar, ao longo do tempo, a sustentabilidade sócio-ambiental de um mesmo sistema agrícola ou para comparar sistemas entre si.

A eleição dos “melhores” indicadores (quais serão efetivamente empregados numa avaliação) e

o grau de importância de cada um deles (“peso” do indicador) dirão sempre respeito às condições concretas do agroecossistema (internas ou externas) a avaliar. Além disso, tais escolhas podem ser feitas diretamente pelo pesquisador ou equipe de pesquisa, por especialistas convidados, pela população envolvida ou por todos estes atores juntos. Cada uma dessas opções também tem, evidentemente, suas distintas repercussões.

Também é importante frisar que não há consenso sobre conceitos sócio-ambientais chave como desenvolvimento sustentável, agricultura sustentável, sustentabilidade, dado que distintas interpretações refletem interesses diferentes. Os indicadores que derivam destes conceitos se comportam de igual maneira. Segundo Bakkes *et al.*, não há uma lista de indicadores universais²⁰. Daí ser a proposta apresentada uma escolha política dentre inúmeras possibilidades teóricas.