

## **AGROECOLOGIA NA PERSPECIVA DA ECONOMIA ECOLÓGICA: contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável**

João Alfredo de Carvalho Mangabeira<sup>1</sup>, Ademar Ribeiro Romeiro<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente artigo procura mostrar sucintamente a contribuição para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável a partir dos princípios agroecológicos pela perspectiva da Economia Ecológica. Dentro desse contexto, este trabalho procura analisar a ilusão do crescimento sem limites da agricultura convencional no contexto da Economia Ecológica, os impactos ambientais decorrentes deste tipo de agricultura, as contribuições da Agroecologia para o Desenvolvimento Rural Sustentável, as dificuldades de implementação em larga escala dos sistemas agrícolas sustentáveis e definições de alguns parâmetros possíveis para aceitação deste modelo alternativo de produção agropecuária. Este artigo tem como objetivo elaborar um inventário, ainda que parcial e provisório de elementos teóricos e metodológicos que informem análises consistentes, implicações e limitações para aplicações do desenvolvimento rural sustentável via os princípios agroecológicos. A parte metodológica é baseada no levantamento bibliográfico de vários trabalhos isolados da vasta literatura sobre o tema. Assim, o presente artigo foi organizado no sentido de contribuir para o debate sobre os caminhos a serem seguidos na busca da sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuários. Não se trata de proposta de validação de um conceito, mas essencialmente de apontar elementos que possam ser norteadores do enfrentamento do impasse atual, por intermédio de estratégias que levem em conta a dimensão científica, as políticas públicas e o conhecimento de alguns grandes temas. As principais conclusões demonstram que através dos princípios agroecológicos as formas de produção derivadas destes princípios podem tornar a agricultura menos impactantes ao meio ambiente e mais sustentável, sendo, portanto recomendados nas políticas e ações de desenvolvimento rural.

**Palavras-chave:** Agroecologia, Economia Ecológica, Desenvolvimento Rural Sustentável.

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite e Doutorando do Instituto de Economia/UNICAMP-SP, Brasil, e-mail [manga@cnpm.embrapa.br](mailto:manga@cnpm.embrapa.br), Av. Julio Soares de Arruda, 803, Pq. São Quirino- Campinas-SP, telefone: 19-3256-6030, fax: 19-3254-6030

<sup>2</sup> Economista, Professor Doutor do Instituto de Economia/UNICAMP-SP, Brasil. E-mail: [ademar@eco.unicamp.br](mailto:ademar@eco.unicamp.br)

## **1. OBJETIVO**

Este trabalho tem como objetivo elaborar um inventário, ainda que parcial e provisório de elementos teóricos e metodológicos que informem análises consistentes, implicações e limitações para aplicações do desenvolvimento rural sustentável via os princípios agroecológicos, na perspectiva da Economia Ecológica.

## **2. METODOLOGIA**

A parte metodológica é baseada no levantamento bibliográfico de vários trabalhos isolados da vasta literatura sobre o tema.

O trabalho encontra-se organizado da seguinte maneira: primeiro apresenta-se uma breve descrição da insustentabilidade da agricultura convencional: limites para o crescimento, pela visão da Economia Ecológica. O segundo momento apóia-se numa busca de opção sustentável para agricultura. No terceiro momento analisa a agricultura sustentável sob a perspectiva agroecológica, Posterior colocam-se as dificuldades de difusão e adoção dos sistemas alternativos de produção e por fim, algumas recomendações para possíveis implementação e aceitação de ações de enfoque agroecológico, nas considerações finais deste artigo, .

Assim, o presente artigo foi organizado no sentido de contribuir para o debate sobre os caminhos a serem seguidos na busca da sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuários. Não se trata de proposta de validação de um conceito, mas essencialmente de apontar elementos que possam ser norteadores do enfrentamento do impasse atual, por intermédio de estratégias que levem em conta a dimensão científica, as políticas públicas e o conhecimento de alguns grandes temas.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **INSUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA CONVENCIONAL – LIMITES PARA O CRESCIMENTO: pela visão da Economia Ecológica.**

Como salienta Altieri (2001), após três décadas de implantação do padrão da revolução verde, ou “modernizante” da agricultura convencional tem se mostrado insustentável, não só pelo aumento da pobreza e o aprofundamento das desigualdades, mas também pelos impactos ambientais negativos causados pelo desmatamento continuado, pela redução dos padrões de diversidade preexistentes, pela intensa degradação dos solos agrícolas e contaminação química dos recursos naturais, entre tantos outros impactos.

Neste mesmo enfoque sobre insustentabilidade, Gliessman (2001), enfatiza que o uso abusivo dos insumos agroquímicos significou para os sistemas produtivos, redução da eficiência energética e aumento dos custos de produção. Em resumo, segundo este autor, “a agricultura moderna é insustentável – ela não pode continuar a produzir comida suficiente para a população global, em longo prazo, porque ela deteriora as condições que a tornam possível”.

Corroborando estas afirmações, a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (National Academy of Sciences) publicou um estudo indicando que os pesticidas, na verdade, diminuem o volume das colheitas em um terço. As conseqüências, para o meio-ambiente, de produtos químicos sintéticos que põem em risco a fixação simbiótica de nitrogênio, são: um aumento na dependência de adubos sintéticos, redução na fertilidade do solo e um volume de colheitas insustentável em longo prazo.

(<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/104/24/10282>)

Reforçando esta linha de ação produtivista e impactante da agricultura convencional, um dos grandes pensadores da Economia Ecológica Martinez Alier, sintetiza bem a crítica do impacto da agricultura convencional e diz “hoje nos damos conta dos efeitos ambientais da agricultura moderna (contaminação dos alimentos, da água, destruição ou abandono dos recursos genéticos, uso de energias esgotáveis dos combustíveis fósseis). Estes efeitos não são medidos pelo mercado, e por isso os economistas lhes dão o nome de externalidades, ou seja, efeitos externos ao mercado. Então, devemos duvidar de que a agricultura moderna, seja realmente produtiva, pois os aumentos considerados de produtividade (por hectare ou ainda mais por hora de trabalho) se medem diminuindo o valor dos insumos do valor da produção, e dividindo o resultado pela quantidade de insumo cuja produtividade medimos. Assim, a produtividade da agricultura moderna é por hectare e, ainda mais, por hora de trabalho, maior que a da agricultura tradicional, porém, claro está, os valores da produção e dos insumos estão mal medidos por não incluir as externalidades e por não conter a destruição das próprias condições da produção agrária. Esta é, em resumo, a crítica ecológica” (MARTINEZ ALIER, 1994).

Outro crítico sobre este padrão produtivista da agricultura convencional é o Prof. Ademar Romeiro (1998), ele já vem opondo, de longa data e criticando o atual padrão de modernização agrícola, a qual gira em torno do dilema entre conservação do ecossistema agrícola e produção abundante e barata de alimentos. Para os que acreditam somente na modernização da agricultura via agricultura convencional, o progresso técnico seria capaz de

resolver todos os problemas ecológicos sem que fosse necessário mudar conscientemente os atuais padrões de produção e consumo.

Para Romeiro (1998), o que se propõe é uma agricultura mais ecológica, racional com base no que há de mais avançado em matéria de conhecimento científicos e tecnológicos, a partir da concepção de tecnologias agrícolas fundadas no manejo inteligente das próprias forças da natureza.

Além do mais, o aumento da produção agrícola foi acompanhado de uma redução das oportunidades de emprego, configurando um processo de crescimento econômico excludente. Isso se deveu ao fato que as elites brasileiras, jamais tiveram quaisquer compromissos com a grande massa da população para uma realização de um projeto nacional de desenvolvimento não excludente (ROMEIRO, 2001).

Portanto, o resultado é que as sociedades humanas têm modificado ecossistemas em grande escala já há milênios e, nos últimos 150 anos, vem fazendo isso de forma dramática a ponto de influenciar o clima do planeta.

Neste caso para Cavalcanti (2006), na formulação de uma proposta de desenvolvimento para o século XXI que seja nova e diferente do que foi a compreensão do problema na fase áurea das transformações que se sucederam o século anterior, para este autor é imperioso tratar da dimensão ambiental do processo. Trata-se de antepor a lógica da biosfera e da vida à lógica econômica e, especialmente, à do mercado (para quem só tem valor aquilo a que se atribui preço).

Isto tudo se complica, porque o macrossistema econômico é sempre visto ou entendido como o todo, e não como uma parte ou subsistema de um sistema maior, o ecossistema. Como mostra Herman Daly (2002), na compreensão dos economistas da teoria econômica padrão, a natureza é apenas um setor, um compartimento do sistema econômico, que tem a forma de florestas, pescas, agricultura, extrativismos, ecoturismo, etc. Sua função não é a de conter, de sustentar, de prover serviços biofísicos à economia, como efetivamente ocorre. Ou seja, a natureza envolve, abriga as atividades econômicas.

Então, para sair dessa perspectiva sem futuro, precisa-se mudar o paradigma de desenvolvimento, principalmente para agricultura convencional, abandonando-se a crença no crescimento ilimitado. A tanto corresponde adotar-se uma nova ética, não-econômica, de visão da economia e gestão dos recursos naturais, abandonando-se o paradigma vigente, que tem sido ecologicamente predatório, além de socialmente injusto.

O crescimento da economia, alguns recursos naturais irão desaparecer, algumas atividades ecossistêmicas serão prejudicadas. Uma proposta de desenvolvimento viável não

pode escamotear essa realidade e deve oferecer caminhos que permitam progresso material com respeito a capacidade de suporte – ou seja, dos limites – dos ecossistemas.

Cabe, portanto, a todos os atores da sociedade, e do governo, assimilar a noção de que é tarefa comum a gestão dos recursos naturais numa perspectiva de progresso que seja ecologicamente responsável. Ou seja, trata-se de buscar um padrão de desenvolvimento ecologicamente suportável e socialmente justo, que siga também os parâmetros da eficiência econômica.

Para tanto, segundo Cavalcanti (2006), principalmente para o caso da agricultura, para atender estes objetivos seria necessário implantar algumas ações, tais como: montagem de um sistema de informações biofísicas e socioeconômicas para monitoração da sustentabilidade; mapeamento da situação dos recursos hídricos; caracterização da agricultura sustentável; especificação de um modelo de turismo ecológico, entre outros.

Em resumo, neste tópico fica evidente que a agricultura convencional não é sustentável, pelos impactos ambientais que este tipo de sistema de produção produz, e que tem sérios limites para sua expansão ilimitada.

#### **BUSCA DE UMA OPÇÃO DE SUSTENTABILIDADE PARA A AGRICULTURA**

Mas, como será uma agricultura sustentável? Sevilla Guzmán defende que o conceito de sustentabilidade, quando aplicado à agricultura sob a perspectiva agroecológica, corresponde à condição de um agroecossistema para manter sua produção através do tempo, superando, por um lado às tensões e forçamentos ecológicos e, por outro lado, as pressões socioeconômicas. Logo, a definição agroecológica de sustentabilidade implica um manejo dos recursos naturais que sejam, ao mesmo tempo, ecologicamente saudáveis, economicamente viáveis, socialmente justos, culturalmente adaptáveis e socioculturalmente humanizados (SEVILLA GUZMÁN, 1995, apud. CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Já para Aliteri (1994), para quem a agricultura sustentável é um modo de fazer agricultura destinada a atender a necessidade de produção através do tempo, mediante o uso de tecnologias e formas de manejo ecologicamente adequadas, tais como a diversificação de cultivos, o manejo ecológico do solo e o controle biológico de pragas. Não se trataria de perseguir a maximização dos rendimentos físicos, mas sim de buscar a otimização dos sistemas agrícolas como um todo. Ao contrário dos enfoques economicistas e modernizantes ainda dominantes, o objetivo principal do enfoque agroecológico não é a intensificação dos sistemas agrícolas simplificados e orientados à máxima produtividade física de determinada monocultura, mas o alcance de maiores colheitas possíveis, de maneira estável e continuada, em longo prazo. Isso exige que se considere a estabilidade ecológica, a equidade social e a

aceitabilidade cultural dos estilos de agricultura a serem implementadas. (apud CAPARAL & COSTABEBER, 2004).

Atualmente, a produção agrícola com base nos princípios sustentáveis amplia-se ano a ano nas diferentes regiões do globo. Apoiando-se em tais fundamentos, a produção orgânica foi uma das principais correntes que se tornou um modelo ideal e crescente de desenvolvimento agrícola ambientalmente sustentável, oferecendo condições de preservação dos recursos naturais e, em sistemas mais avançados, produção de alimentos com certificação de origem.

Portanto, o termo “sustentável” como visto, é utilizado de forma geral, para englobar não apenas a conservação de recursos não-renováveis (solo, energia, minerais), mas também questões relacionadas a sustentabilidade social. Já o termo “orgânico” é bem aplicado quando comparado a um organismo, no qual todos os seus componentes (solo, minerais, microorganismos, insetos, plantas, animais e homem) interagem para criar um todo consistente.

#### **A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL SOB A PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA**

Algumas contribuições à formulação do paradigma agroecológico vêm sendo recolhidas da Economia Ecológica que, a partir da crítica à economia convencional, propõe uma revisão profunda em conceitos-chave da agricultura moderna, como rentabilidade ou produtividade física por unidade de área ou de mão-de-obra, sugerindo, por exemplo, que a sustentabilidade dos sistemas agrícolas deve ter em conta tanto as externalidades como os balanços energéticos da produção agrícola. Assim, mesmo, a Economia Ecológica contribui a Agroecologia quando incorpora em suas análises as Leis da Termodinâmica, para provar que sob o ponto de vista energético, a agricultura convencional apresenta menor produtividade que a agricultura de base ecológica sendo, pois, insustentável no médio e longo prazo (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Para a Economia Ecológica, a insustentabilidade de agroecossistemas pode ser expressar pela obtenção de resultados econômicos favoráveis à custa da depredação da base dos recursos naturais que são fundamentais para as gerações futuras, o que põe em evidência a estreita relação entre a dimensão econômica e a dimensão ecológica.

Portanto, a Agroecologia não se confunde com uma forma ou estilo de particular de produção da agricultura, qualquer que seja a sua denominação, mas propõe um conjunto de princípios e de metodologias participativas que apóiam o processo de transição da agricultura convencional para estilos de agricultura de base ecológica. A aplicação desses princípios envolve várias dimensões: ambiental, social, econômica, cultura, política e ética.

## **DIFICULDADES DE DIFUSÃO E ADOÇÃO DOS SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO**

Sendo demonstrado que através dos princípios agroecológicos as formas de produção derivadas destes princípios podem tornar a agricultura menos impactantes ao meio ambiente e mais sustentável. Fica então a pergunta, então porque ela não é difundida e adotada em larga escala na economia atual?.

Para responder a questão, fica evidente que a humanidade, com todos os seus problemas existenciais e fortemente urbanizados, não parece prestar atenção aos problemas da degradação ambiental, pela agricultura convencional. Neste caso, é que as sociedades humanas estabeleceram uma rede complexa de relações entre si ao longo de milhares de anos e nem sempre prestaram atenção aos sinais da natureza que apontam a necessidade de mudar de comportamento.

Então, a chave é buscar entender melhor tanto os sistemas naturais quanto as redes sociais e econômicas em suas interações. Primeiro, devemos compreender os princípios ecológicos envolvidos que ajudarão a desenvolver aplicações adequadas aos diferentes níveis e diferentes formas de modificações nos ecossistemas. Nesse sentido, o fato a encarar é que limites biofísicos são reais e imutáveis, embora complexas e delicadas. De acordo com Vivan (2007), o ponto crítico é, portanto, harmonizar a diversidade e a manutenção da funcionalidade ecológica sem ignorar as determinações sociais, econômicas e políticas que imprimem distúrbios e condicionam sua magnitude. E vai mais além, devemos entender a origem dessas determinações na própria concepção de organização socioeconômica e como ela se materializa na agricultura. Afinal, a natureza do comportamento coletivo e das prioridades políticas de cada povo é expressão dessas concepções sociais, econômicas, culturais, por que não, psicológicas.

Neste caso a Agroecologia vem se constituindo como um enfoque alternativo tanto para os estudos do desenvolvimento rural como para o estabelecimento de uma nova forma de ver e entender o desenvolvimento agrícola na perspectiva da sustentabilidade.

### **4 PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

O grande desafio mesmo: implantar formas de agricultura compatíveis com os processos ecológicos e biofísicos do planeta, num momento em que as mudanças climáticas são um fato a ser encarado e que colocarão à prova a resiliência social e ecológica das sociedades humanas.

E essa mudança de padrão deve ser acrescentada à necessidade de articular as políticas agrárias e agrícolas numa nova estratégia de desenvolvimento rural centrada na agricultura

familiar de base ecológica que faça com que o setor agrícola cumpra a função histórica de abastecer alimentar para o setor urbano-industrial.

Dado este contexto, o artigo pretende mostrar que, apesar de parecer utópico é possível caminhar para produção de alimentos de melhor qualidade biológica, livres de agrotóxicos e produzidos de forma ambientalmente mais amigável, sempre e quando haja interesse da sociedade, ou de parte dela, e um amplo apoio técnico e de políticas públicas.

As principais conclusões demonstram, então, que através dos princípios agroecológicos as formas de produção derivadas destes princípios podem tornar a agricultura menos impactantes ao meio ambiente e mais sustentável, sendo, portanto recomendados nas políticas e ações de desenvolvimento rural.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 3 ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 110 p.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; **Agroecologia e Extensão Rural: contribuição para promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
- CAVALCANTI, C. Política ambiental, sustentabilidade e gestão dos recursos naturais. IN: **Memórias do Seminário Natureza e Sociedade nos Semi-Áridos**, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, 2006 – p-63-76.
- DALY, H. Desenvolvimento sustentável: definições, princípios, políticas. **Cadernos de estudos sociais**, v. 18, n. 2, jul/dez 2002
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 652 p.
- MARTINEZ, A. J; **De la economía ecológica al ecologismo popular**. 2. ed. Barcelona: Icaria, 1994.
- ROMEIRO, A R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo, Annablume, FAPESP. Pp 275.. (1998).
- ROMEIRO, A R. Economia ou economia política da sustentabilidade? **Texto para Discussão**. IE/UNICAMP n. 102, set. 2001.
- SEVILLA GUZMÁN, E, El marco teórico de la agroecología. In. **Materiales de Trabajo del Ciclo de Cursos y Seminarios sobre Agroecología y Desarrollo em América Latina y Europa**. Modolo I- Agroecología y Conocimiento Local (La Rábida, 16 a 20 de enero de 1995). Huelva, La Rábina: Universidad Internacional de Andalucía, 1995.
- VIVAN, J. L.; Agricultura para um planeta em crise: processos ecológicos em ação. IN: **Agriculturas: experiências em agroecologia**. Março 2007, v. 4 número 1. 2007.