

Sistema agroecológico: Uma via alternativa e futura

Láís Borges Pereira de Santana¹
Valter Forastieri²

RESUMO: Para a realização de sistemas agroecológicos é importante ter como referência os ecossistemas naturais, de modo que a biodiversidade seja conservada, através de cultivos saudáveis e sustentáveis, que apresentem também espécies nativas que contribuam com as funções ecológicas e sociais do local. Para tanto, a ciência da agroecologia é a ferramenta que garante a produtividade e sustentabilidade dos agroecossistemas. Dado o interesse deste tema hoje em dia, torna-se importante analisar os benefícios do sistema agroecológico como uma via futura e alternativa ao sistema de cultivo agrícola de monocultura.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia, Sistemas agroecológicos, Via alternativa.

ABSTRACT: Is important to have natural ecosystems as reference the for the realization of agroecological systems. This system has a conserved biodiversity through sustainable crops and also native species that contribute to the ecological and psocial functions of the site. Therefore, the agroecology science is the tool that ensures productivity and sustainability of agroecosystems. This topic is important to analyze the agroecological system as future alternative to monoculture

KEYWORDS: Agroecology, Agroecological systems, Alternative pathway.

ABSTRACT:
INGLÊS

Natural ecosystems are references to ecological ecosystems because that biodiversity conserved through sustainable and healthy

¹ Pós-graduada do curso de Especialização em Ecologia e Intervenções Ambientais – Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE). Email: l.bpsantana@gmail.com

² Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela UFBA. Atualmente é professor titular do Centro Universitário Jorge Amado. Ensina nos cursos de especialização em Ecologia e Intervenções Ambientais e de Pedagogia da UNIJORGE, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: forastieri_biologia@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Em meados dos anos 60 surgiu um movimento que mudaria a agricultura mundial. Foi iniciada a produção e a utilização de agrotóxicos, fertilizantes e incentivos no uso de maquinários nos cultivos agrícolas. A esse movimento deu-se o nome de Revolução Verde.

A Revolução Verde teve como principal objetivo o aumento da produção agrícola mundial, através do melhoramento genético de sementes, fertilização dos solos, mecanização do campo e uso de agrotóxicos como herbicidas e fungicidas (MARCATTO, 2012).

Esta modernização alterou toda estrutura agrária, prejudicando os pequenos produtores que não conseguiram se adaptar às novas técnicas e, conseqüentemente não alcançaram os níveis máximos de produtividade esperados. Já para os latifúndios e grandes empresas de produção em larga escala e de exportação, foi um acontecimento que os daria o monopólio da agricultura, tornando as técnicas adotadas pela Revolução Verde o padrão de produção agrícola que, na época, era considerada como a solução para a erradicação da fome no planeta.

No entanto, ao contrário do que se previa, o aumento na produção de alimentos não resolveu o problema da carência de alimentação, já que não foi adotado nenhum programa que almejasse o combate às desigualdades sociais, o real causador do problema. Além disso, muitos impactos ambientais foram identificados após a utilização deste modelo, como a erosão, compactação e poluição do solo, contaminação de recursos hídricos, perda de matéria orgânica do solo, perda de biomassa devido aos desmatamentos (GASPI & LOPES, 2008).

Devido a esses impactos, a partir da década de 70, formaram-se movimentos de oposição ao uso demasiado dos insumos e tecnologias agrícolas, gerando assim uma tomada de consciência mundial em relação aos efeitos causados pela Revolução Verde. A crise ambiental que era focada apenas no setor agrícola passou a ser vista como uma crise global, pois os problemas relacionados aos impactos causados por este tipo de agricultura, como poluição atmosférica, chuva ácida, poluição dos oceanos e desertificação, não atingiam somente ao local ou região dos cultivos, já ultrapassavam as fronteiras dos países (MARCATTO, 2012).

Diante disso, se tornou importante encontrar novos caminhos de cultivos agrícolas que fossem sustentáveis e soluções para as terras que agora estariam, em grande número, degradadas devido ao modelo adotado pela Revolução Verde. A partir desta busca, surgiram

diversos conceitos relacionados ao Desenvolvimento Sustentável, dentre eles a Agroecologia.

A Agroecologia envolve metodologias e teorias que ultrapassam a visão unidimensional da agricultura tradicional (ALTIERI, 2004). Ela incorpora o social e o ambiental para realização de agroecossistemas (SILVA, PEREIRA & VIEIRA, 2009) e vem cada vez mais se colocando como alternativa ao modelo convencional de agricultura. Também se insere nas atuais discussões de desenvolvimento sustentável, tendo como eixos principais a importância dos recursos naturais e do componente social na promoção de sistemas agroecológicos efetivos.

Os sistemas agroecológicos se baseiam na ação coletiva, a qual é a chave principal para a transição agroecológica (COSTABEBER & MOYANO, 2000). As ações sociais coletivas são, ao mesmo tempo, o resultado e a causa do processo de transição em direção à conformação de estilos de agricultura de base ecológica (SILVA, PEREIRA & VIEIRA, 2009).

Buscando abranger conceitualmente a Agroecologia e os agroecossistemas, o presente estudo tem por objetivo evidenciar os benefícios do sistema agroecológico como uma via futura e alternativa ao sistema de monoculturas.

AGROECOLOGIA E SEUS AGROECOSSISTEMAS

O ecossistema - unidade funcional básica na ecologia - (ODUM, 1985) é um conjunto de populações que interage entre si e que sofre influências de fatores bióticos (interações entre as espécies - competição, predação) e abióticos (temperatura, radiação solar, umidade, disponibilidade de água do meio).

Dentro da dinâmica do ecossistema, os fatores abióticos são os que determinam a biodiversidade. No caso dos sistemas agroecológicos, pode-se dizer que funcionam de maneira similar aos ecossistemas naturais, apresentando relações entre fatores bióticos e abióticos, mas também possuem interações sociais e econômicas, já que sua função é produzir alimentos para os seres humanos.

A aplicação dos princípios da agroecologia ao desenho e manejo de agroecossistemas possibilita que se alcance maior sanidade dos cultivos e animais e maior equilíbrio entre populações de organismos espontâneos. Com isso, a necessidade de controle artificial de insetos, fungos e outros organismos espontâneos que podem causar prejuízos econômicos é bastante reduzida. O uso de agrotóxicos deve ser eliminado completamente. O controle de organismos espontâneos é feito através de agentes biológicos,

produtos naturais feitos à base de plantas, armadilhas luminosas, catações manuais, podas e outros métodos que não agridam a natureza. (MONTEIRO, 2011, p. 7)

A ciência da agroecologia é a ferramenta que garante a produtividade e sustentabilidade do agroecossistema, que é a unidade básica de análise e intervenção. O objetivo do mesmo é garantir no presente e no futuro, as condições para que as populações tenham alimentos, remédios, madeira, plantas medicinais disponíveis, além de ar, água e solos conservados e protegidos, e, principalmente, bem estar social.

Para a realização de agroecossistemas, é importante ter como referência os ecossistemas naturais, de modo que a biodiversidade deve ser conservada, através de cultivos saudáveis e sustentáveis, que apresentem também espécies nativas que contribuam com as funções ecológicas e sociais do local.

De acordo com a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (BRASIL, 2012a), a produção de base agroecológica busca otimizar a integração entre capacidade produtiva, uso e conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais, equilíbrio ecológico, eficiência econômica e justiça social.

BENEFÍCIOS DO AGROECOSSISTEMA

Os remanescentes florestais estão cada vez mais afetados por ações antrópicas. O reflexo disso é o aumento acelerado de áreas degradadas, aquelas que perdem sua capacidade imediata de resiliência, seja por falta de cobertura vegetal, contaminações do solo ou deficiência de nutrientes do mesmo.

O solo é um dos principais fatores que influenciam no desenvolvimento de sistemas agroecológicos, e os elementos contidos nele, como o Nitrogênio (N), Fósforo (P) e o Potássio (K) são conhecidos como básicos para a nutrição das plantas. Além deles, os demais minerais, água, e microrganismos fixadores de nutrientes, também são importantes no bom desenvolvimento de cultivos agrícolas ou plantio de vegetação nativa para recuperação de áreas degradadas.

Hoje em dia, nos sistemas de monoculturas, esses elementos são utilizados na forma de agrotóxicos (fertilizantes), aplicados diretamente no solo, podendo gerar contaminação de rios e bioacumulação de toxinas, alcançando o ser humano quando o alimento for consumido. Porém, tratando-se de agroecossistemas, todo processo deve ser equilibrado, sendo proibido o uso de aditivos

químicos artificiais para fertilização do solo ou combate à pragas e doenças. Nos casos de desequilíbrio no solo, podem ser utilizados fertilizantes naturais como galhos secos, ossos, esterco de galinha ou gado, leguminosas, cinzas, dentre outros elementos, de modo que o mesmo seja nutrido, conservado e, conseqüentemente, possa nutrir as plantas de modo seguro, sem contaminação (HANZI, 2003).

Cada vez mais, a sociedade tem exigido maior e melhor compatibilização da produção agrícola com preservação ambiental e conservação dos ecossistemas. Contudo, todo cultivo quando entra em desequilíbrio, apresenta problemas com pragas e doenças nas plantações. Nos sistemas agroecológicos, estas situações são evitadas através da busca da maior diversidade possível nos cultivos, tornando-os menos suscetíveis a este tipo de ataque.

Sistemas agroecológicos, por sua vez, promovem e relacionam-se com a agrobiodiversidade, dentro de um processo de relações e interações entre aspectos socioculturais, manejo ecológico dos recursos naturais e manejo integrado dos agroecossistemas, que dá origem à noção de sustentabilidade social, econômica e ecológica. (BRASIL, 2012b, p. 4).

A agrobiodiversidade na agroecologia engloba todos os fatores da biodiversidade que influenciam a agricultura e a alimentação, bem como todos os componentes da biodiversidade que constituem o agroecossistema, tais como a variedade e variabilidade da flora, macrofauna e microfauna, nos níveis de ecossistemas, espécies e genes.

Essa variabilidade dos componentes dos sistemas é necessária para sustentar as funções básicas do agroecossistemas, suas estruturas e processos.

A cultura agroecológica que adote a diversidade agrícola apresenta um espaço onde os cultivos interagem com seus parentes silvestres, as ervas daninhas, parasitas, polinizadores, predadores e simbioses, de modo que todos convivem num equilíbrio, como no ecossistema natural saudável (SANTILLI, 2012).

Além dos benefícios no solo e na diversidade, os sistemas agroecológicos contribuem também no meio social. Este novo modelo de produção se mostra mais justo para os agricultores familiares. Os que se associam localmente em torno a projetos de promoção da agricultura de base ecológica inovam nas práticas de manejo dos agroecossistemas, no convívio social e na expressão política, abrindo novas perspectivas econômicas e socioculturais de inserção no mundo rural (GAVIOLI, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Agroecologia surgiu para contribuir com a transição de modelos de agricultura, onde as antigas práticas cartesianas e mecanicistas geradas pela Revolução Verde, agora dão lugar a um modelo de produção sistêmico, holístico e, principalmente, sustentável.

É evidente o menor impacto da produção em agroecossistemas no meio ambiente quando comparados às monoculturas (modelo da Revolução Verde). Os Sistemas agroecológicos tem o mínimo de agressão ao solo, biodiversidade e meio social que o integra. Além disso, os agroecossistemas apresentam maior equilíbrio com o ecossistema natural que está inserido e o seu modelo de produção se mostra mais justo, menos custoso para o agricultor familiar, possibilitando participação popular na agricultura e na economia movimentada pela mesma.

A transição agroecológica acompanhada de reforma agrária seria uma das soluções para uma agricultura mais igualitária e sustentável, principalmente em países como o Brasil. Cabe uma conscientização social, de modo que os trabalhadores rurais se mobilizem para cada vez mais adotar como prática de cultivo os modelos agroecológicos, beneficiando e conservando suas terras, ecossistemas do entorno (rios, florestas, fauna associada), participando economicamente na sociedade, e contribuindo para um meio ambiente mais sustentável.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

BRASIL. **Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012a. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm>. Acesso em: 20 nov. 2012.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - EMBRAPA. **Biodiversidade, Agrobiodiversidade e Agroecologia**. Disponível em: <http://www.agrosustentavel.com.br/downloads/biodiversidade_agrobiodiversidade_e_agroecologia.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2012.

COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. **Transição agroecológica e ação social coletiva. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 4, out./dez. 2000.

GASPI, S.; LOPES, J. L. **Desenvolvimento sustentável e revolução verde: uma aplicação empírica dos recursos naturais para o crescimento econômico das mesorregiões do Paraná**. In: XI ANPEC-Sul - Encontro Regional de Economia, 2008, Curitiba. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2008.

GAVIOLI, F. R. **Meio ambiente e sociedade: reflexões à luz da**

agroecologia. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v. 1, n. 2, p. 1-15, jan./jul. 2009.

HANZI, M. **O Sítio Abundante: Co-criando com a natureza**. 2. ed. Lauro de Freitas: Permacultura, 2003.

MARCATTO, C. **Agricultura Sustentável: Conceitos e Princípios**. Disponível em: < <http://www.redeambiente.org.br>>. Acesso em: 15 out. 2012.

MONTEIRO, D. Agroecossistemas. 2011. Disponível em: <<http://pratoslimpos.org.br/wp-content/uploads/2011/06/Agroecossistemas.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2012.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Intramericana, 1985.

SANTILLI, J. **O que é agrobiodiversidade?** Disponível em: <<http://uc.socioambiental.org/agrobiodiversidade/o-que-%C3%A9-agrobiodiversidade>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

SILVA, A. W. B.; PEREIRA, V. S.; VIEIRA, A. P. Práticas Agroecológicas e Permaculturais para Promoção do Desenvolvimento. In: **IV CONEX** - Congresso de Extensão da UFLA/I Forum Regional de Extensão, 2009, Minas Gerais. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2009.