

Sustentabilidade na Produção Vegetal

Adilson Pelá

Para atender à demanda, o crescimento da produção agrícola continuará a ser indispensável nas próximas décadas, principalmente dos produtos básicos usados na alimentação humana. A busca pela sustentabilidade da produção vegetal determina a preocupação com a forma utilizada para aumentar a produção agrícola, em termos de poluição ambiental, esgotamento ou degradação dos recursos naturais, além de questões sociais, culturais e econômicas. Em muitas práticas ou sistemas agrícolas, como a produção de agroenergia, a integração lavoura-pecuária-floresta, a agroecologia e o manejo integrado de pragas e doenças são identificados como aspectos mais sustentáveis que aqueles praticados na agricultura tradicional. A percepção de problemas de ordem econômica, ambiental e social deve constantemente nortear o ajustes do modelo de produção agrícola atual, em busca da sustentabilidade.

Palavras-chave: *sistemas conservacionistas; recursos naturais; preservação.*

The growth of agricultural production will continue to be essential in the coming decades, particularly commodity used in food. The quest for sustainability of crop production should guide the form used to increase agricultural production, to reduce environmental pollution, depletion and degradation of natural resources, without disregarding the social, cultural and economic. In many practices or farming systems, such as the production of bioenergy, the integrated crop-livestock-forestry, agro-ecology and integrated pest and diseases are identified aspects more sustainable than those practiced in traditional agriculture. The perceived problems of an economic, environmental and social must constantly guide the model fits the current agricultural production, in pursuit of sustainability.

Keywords: *conservation systems; natural resources; preservation.*

Introdução

Um dos maiores desafios da atualidade consiste em assegurar o acesso mundial à alimentação, face ao impacto das mudanças climáticas e ao esgotamento dos recursos naturais não renováveis. Atualmente 850 milhões de pessoas passam fome no mundo. Dessas, 820 milhões vivem em países em desenvolvimento, que também serão os mais afetados pela mudança no clima.

Em 1947, quando foi publicada a primeira edição de *The State of Food and Agriculture*, metade da população era cronicamente desnutrida, com consumo inadequado de energia. A partir da modernização da agricultura, esse percentual caiu para 12,5. Porém, 868 milhões de pessoas ainda permanecem subnutridas em termos de consumo de energia e estima-se que 2 bilhões de pessoas sofrem deficiências de um ou mais micronutrientes¹.

O desafio da sustentabilidade agrícola aponta para o paradigma de se incorporar um padrão produtivo que garanta a segurança alimentar sem agredir o meio ambiente². O crescimento da produção agrícola contribui para melhorar a nutrição, principalmente em países, cuja economia é essencialmente agrícola, tanto por meio da geração de renda quanto da redução no preço dos alimentos, tornando-os mais acessíveis à população¹. Para atender à demanda, o crescimento da produção agrícola continuará a ser indispensável nas próximas décadas, principalmente dos produtos básicos usados na alimentação humana, que deverá crescer cerca de 60%,¹. Maiores esforços devem ser dirigidos para intervenções que promovam a diversificação da produção dos pequenos agricultores, como sistemas agrícolas integrados¹. Assim, poderão ser melhor atendidas as necessidades nutricionais quantitativas e qualitativas.

Existe, porém, a preocupação com a forma utilizada para aumentar a produção agrícola, em termos de poluição ambiental, esgotamento ou degradação dos recursos naturais, além de questões sociais, culturais e econômicas. Daí o surgimento do conceito de sustentabilidade na produção vegetal. Em 1987, a Comissão Mundial do Ambiente e do Desenvolvimento define desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades.

Considera-se como suporte para a sustentabilidade o tripé formado pelos aspectos econômicos, ambientais e sociais. Embora, muitos defendam que estes devam ser priorizados nessa ordem, focando primeiro a prosperidade econômica, depois, a preocupação com qualidade ambiental e, por último, um elemento que o mundo dos negócios tende a desconsiderar: a justiça social. Porém, o conceito de tripé exige equilíbrio entre todos, sob pena de insustentabilidade.

Na produção vegetal, a conceituação de sustentabilidade caminha no mesmo sentido. A agricultura sustentável adota práticas produtivas, competitivas e eficientes, além de proteger e melhorar o ambiente e o ecossistema global, bem como as condições sócio-econômicas das comunidades locais, em consonância com a dignidade humana³. Torna-se necessário, cada vez mais, então, adequar os sistemas agrícolas a esses conceitos.

O termo sustentabilidade tem sido adotado com forte conotação valorativa, refletindo mais uma expressão dos desejos e valores de quem as exprime do que algo concreto de aceitação gera⁴. É necessário interpretar a sustentabilidade como um espaço em constante transformação e adaptação num mundo que é continuamente afetado pela mudança⁵.

A busca do desenvolvimento sustentável representa um dos maiores desafios para a humanidade e, em especial, para o Brasil. Ao longo de séculos, o modelo de desenvolvimento no país tem evoluído do extrativismo e da agricultura de subsistência para exploração agroindustrial intensa, com a aplicação de tecnologias modernas e, em muitos casos, com ocupação e utilização desordenada dos recursos do ambiente, o que coloca em risco a nossa rica base de recursos naturais⁶.

O aumento da produtividade das lavouras, pelo processo de modernização agrícola, tem provocado impactos ambientais indesejáveis, principalmente, por práticas inadequadas de manejo do solo e de culturas⁷. Entre os problemas ambientais verificados com a modernização da agricultura destacam-se a destruição das florestas e da biodiversidade genética, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos⁸.

A priorização da produtividade das culturas agrícolas, a qualquer custo, tem como consequências

sócioambientais a contaminação do solo e das águas (superficiais e subterrâneas) pelo uso maciço de agrotóxicos e adubos; a simplificação dos ecossistemas e promoção de desequilíbrios ecológicos devido ao uso de meios exclusivamente químicos para controle de plantas daninhas, pragas e doenças, resultando na seleção de organismos resistentes, bem como necessidade de intensificação das dosagens dos agrotóxicos e da mistura de vários produtos⁴.

Podemos citar como exemplo de insustentabilidade desse modelo agrícola a desestabilização social de comunidades tradicionais do Cerrado e Pantanal do Mato Grosso (indígenas, ribeirinhos, camponeses pantaneiros). Nessa constatam-se problemas como a destruição de germoplasma, que gerou prejuízo de valor incalculável para a diversidade; a contaminação dos trabalhadores rurais e transferência para o setor de saúde pública dos encargos sócioeconômicos do tratamento; forte concentração das terras e da renda gerada; modelo de produção muito sujeito à variação cambial⁴.

Os recursos-chave para a produção de alimentos, com sementes, solo, matéria orgânica, água, entre outros, são renováveis, o que deveria permitir que a agricultura fosse uma atividade altamente sustentável. Porém, verifica-se que o padrão atual usado na produção vegetal tem características que mais o aproximam de uma indústria extrativa, o que tende a torná-lo não-sustentável. A atividade agrícola ainda pode envolver custos não-ambientais, como impactos para os trabalhadores, para as comunidades, as regiões e os consumidores, em diferentes graus, de acordo com a atividade⁶.

Ações voltadas para o uso racional e manejo dos recursos naturais, principalmente do solo, da água e da biodiversidade visam promover agricultura sustentável, aumentar a oferta de alimentos e melhorar os níveis de emprego e renda no meio rural⁹. Assim, atingir a sustentabilidade pode ser uma simples questão de adequação tecnológica, ou então algo bem mais complexo, como a construção de uma nova ordem social mais justa no âmbito planetário¹⁰.

Ao analisar os conceitos de sustentabilidade percebe-se a dificuldade que existe ao se considerar um sistema de produção agrícola sustentável, pela necessidade de previsão do futuro. Na realidade, o que se consegue é uma redução relativa dos problemas ambientais e sociais

dentro da viabilidade econômica da produção agrícola.

Existe esforço grande decorrente das pressões exercidas por vários agentes da sociedade, em desenvolver e/ou demonstrar os aspectos ou características que contribuem com maior sustentabilidade da produção vegetal. Um dos maiores desafios enfrentados pela discussão sobre o desenvolvimento sustentável é a elaboração de metodologias aplicadas que permitam avaliar a sustentabilidade de diferentes projetos, tecnologias ou agroecossistemas em situações concretas¹¹. Normalmente, procura-se extrair a essência de um conjunto de informações complexas sobre determinada realidade. Assim como o surgimento de algumas doenças de plantas chegou a determinar mudanças de hábitos na população, a sustentabilidade, na atualidade, poderá apresentar resultado semelhante. Em todas as atividades agrícolas, podemos identificar práticas que colaboram com a sustentabilidade, mesmo naquelas consideradas por muitos como insustentáveis, como nos sistemas de produção das *commodities* agrícolas.

Um dos pilares da sustentabilidade, os impactos ambientais estão se tornando um tema cada vez mais importante no mundo, com pressão oriunda de uma série de fontes, como autoridades governamentais locais e nacionais, reguladores, associações comerciais, clientes, colaboradores e acionistas, e principalmente dos consumidores. Por meio de sistemas de certificação internacionais, as exigências sociais conseguem ser contempladas porque envolvem diretamente a comercialização dos produtos.

Sistemas de Cultivo ou Práticas Agrícolas que Contribuem com a Sustentabilidade

PRODUÇÃO DE AGROENERGIA

O consumo energético no cenário mundial está em contínuo crescimento, o que desperta a consciência coletiva para a necessidade de aumento da produção e a diversificação da matriz energética, de forma a suprir a demanda. Ao mesmo tempo, é necessário reduzir os impactos nocivos ao meio ambiente, em especial os relativos ao aquecimento global, e suas consequências no futuro do planeta.

O Brasil é referência na produção de agroenergia, principalmente, por meio de programas como os do etanol e do biodiesel. O País tem atraído a atenção do mundo por ofertar alternativas econômica e ecologicamente viáveis à substituição dos combustíveis fósseis. Menos poluente e mais barata, a geração de energia com o uso de produtos agrícolas representa a segunda principal fonte de energia primária do País. O consumo do álcool supera o da gasolina e o biodiesel já conta com participação relevante na matriz de combustíveis no País em mistura obrigatória com a gasolina. A produção e o processamento de cana-de-açúcar no Brasil são gerenciados pelo setor privado, que obtém os menores custos de produção do mundo.

Conforme resultados preliminares publicados no BEN 2012, a biomassa derivada da cana-de-açúcar e de resíduos atingiu 15,7% e lenha e carvão 9,7% no provimento de energia de fontes renováveis na matriz energética brasileira. A perspectiva é de que futuramente essas fontes renováveis sejam ampliadas com o uso de biomassas processadas com tecnologias mais modernas, como a produção de etanol, a partir da celulose, e com o desenvolvimento de pesquisas agropecuárias, com estudos sobre oleaginosas, aptidões agrícolas e produtividade, com a finalidade de otimizar a produção de biodiesel.

PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

Os sistemas de produção agrícola do tipo ecológico, como a agricultura orgânica, têm apresentado resultados satisfatórios do ponto de vista econômico, ambiental e social¹². O objetivo da produção orgânica vegetal e animal é promover qualidade de vida com proteção ao meio ambiente. Sua principal característica é não utilizar agrotóxicos, adubos químicos ou substâncias sintéticas que agridam o meio ambiente. Para ser considerado orgânico, o processo produtivo contempla o uso responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais, respeitando as relações sociais e culturais. O Brasil já ocupa posição de destaque na produção mundial de orgânicos.

A produção orgânica procura estabelecer relação de confiança entre produtor e consumidor, mediante controle de qualidade, feito por meio de uma Certificação por Auditoria ou por um Sistema Participativo de Garantia. Os agricultores familiares são os únicos autorizados a

realizar vendas diretas ao consumidor sem certificação, desde que integrem alguma organização de controle social cadastrada nos órgãos fiscalizadores.

Ações governamentais são de extrema importância e devem permear um campo de atuação multivariado, passando pelas áreas do ensino, ciência e tecnologia (formação e pesquisa agrícola); social (organização de produtores e consumidores); técnica (extensão rural); fomento (comercialização e mercado), além do apoio em relação às áreas da legislação; certificação; linhas de crédito e financiamento específicos; divulgação; informação e consumo responsável de produtos orgânicos¹⁴.

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

A otimização e a intensificação do uso das áreas agricultáveis é necessidade para atender a demanda por alimentos e matérias-primas. A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) promove a recuperação de áreas de pastagens degradadas por meio da associação com diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia. Dessa forma, permite a diversificação das atividades econômicas na propriedade e minimiza os riscos de frustração de renda por eventos climáticos ou por condições de mercado, ao mesmo tempo, explorando melhor o potencial produtivo das áreas agrícolas.

Ainda predominam, na paisagem, pastagens degradadas, e 80% destas apresentam algum grau de degradação. Por outro lado, muitas áreas utilizadas com lavouras ficam ociosas durante algum período do ano. Tanto a pecuária quanto a agricultura podem se beneficiar da integração. A adoção da ILPF ajuda a reduzir o uso de agroquímicos, a necessidade abertura de novas áreas para fins agropecuários e o passivo ambiental. Possibilita, ao mesmo tempo, o aumento da biodiversidade e do controle dos processos erosivos com a manutenção da cobertura do solo. Aliada a práticas conservacionistas, como o plantio direto, constitui-se em uma alternativa econômica e sustentável para elevar a produtividade de áreas degradadas.

Depois do sistema de plantio direto, a ILPF apresenta potencial para revolucionar o agronegócio brasileiro, que já é considerado um dos mais eficientes do mundo. Aos poucos se destacam na paisagem propriedades com

áreas compostas de pastagens verdes mesmo ao final do período seco na região do Cerrado, onde o sistema foi adotado. Os bons resultados, no início, servem como incentivo, e no final acaba se tornando necessidade.

MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS DANINHAS

O manejo integrado de pragas e doenças é uma estratégia de controle múltiplo de infestações que se fundamenta no controle ecológico por meio de táticas de controle que interfiram minimamente com esses fatores. O objetivo desse é diminuir as chances dos insetos ou doenças de se adaptarem à alguma prática de controle isolada. Visa manejar a cultura para que as plantas possam expressar sua resistência natural às pragas e patógenos e possam ser protegidos os organismos benéficos.

Quando bem empregada, a técnica do Manejo Integrado de pragas e Doenças (MIP) limita os efeitos potenciais prejudiciais agrotóxicos à saúde pública e ao ambiente natural.

O objetivo dessa estratégia não é o de eliminar os agentes, mas reduzir sua população, de modo a permitir que seus inimigos naturais permaneçam na plantação, agindo sobre suas presas e favorecendo a volta do equilíbrio natural perdido com o uso de defensivos agrícolas. Dessa forma, requer o entendimento do sistema da plantação como um todo e o conhecimento das interações ecológicas entre os insetos praga, seus inimigos naturais. O ambiente onde é realizado o cultivo baseia-se no conhecimento do nível de tolerância das culturas, sem refletir em perda econômica substancial, envolvendo o acompanhamento constante para estimar o grau de abundância e severidade da infestação.

As táticas usuais do Manejo Integrado de pragas consistem na utilização de sementes resistentes ou tolerantes ao ataque de pragas e/ou doenças; na adoção de certas práticas agrícolas, como a rotação de culturas, seleção de áreas de plantio, plantio de culturas-armadilhas, e ajuste do plantio e colheita na época menos favorável às infestações; controle físico e mecânico, como valas e coberturas plásticas, que dificultam a locomoção dos insetos para as culturas controle biológico. Recorre-se ao controle químico, somente quando as táticas anteriores mostraram-se ineficazes e ultrapassar o nível de dano econômico.

Considerações Finais

A sustentabilidade na agricultura é uma meta a ser alcançada, porém, a complexidade dos fatores envolvidos dificulta a sua avaliação. De acordo com a própria conceituação, é impossível considerar um sistema sustentável, uma vez que envolveria a previsão do futuro. Porém, essa incerteza não deve se constituir num argumento para deixar de adotar as práticas que, além de economicamente viáveis, sejam ambientalmente corretas e socialmente justas. A percepção de problemas de ordem econômica, ambiental e social devem constantemente nortear o ajustes do modelo de produção agrícola atual, em busca da sustentabilidade.

Referências

1. FAO - Food And Agriculture Organization Of The United Nations. World food and agriculture. FAO Statistical Yearbook **2013**.
2. Cunha, SK; Boszczowski, A.K. Facco, C.A. Ecologização do sistema setorial do sistema de produção da soja no Brasil. *Agroalimentaria*. v.17 n.32, p. 71-86. **2011**.
3. Hani F., Pintér, L., Herren, H.R. From common principles to common practice. *INFASA /IISD/ SHL, Bern*, **2006**,248p.
4. Santos, J. W. M. C.. Ritmo climático e sustentabilidade sócio-ambiental da agricultura comercial da soja no sudeste de Mato Grosso. *Revista do Departamento de Geografia*, V.17, p. 61-82,**2005**.
5. Vicente, R. S. Avaliação da sustentabilidade ao nível da Exploração agrícola: aplicação do modelo RISE na região demarcada do Douro. Dissertação de mestrado em Engenharia Agronômica. 75f. Universidade Técnica de Lisboa. **2010**.
6. Lopes, M. A agricultura e o desafio da sustentabilidade. 2007. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2007/artigo.2007-02-14.4893566264/#> Acesso em 24/07/**2013**.
7. Barbosa, L.G.A.; Thomé, H.V.; Ratz, R.J.; Moraes, A.J. Para além do discurso ambientalista: percepções, práticas e perspectivas da agricultura agroecológica. *Ambiência*, v.8 n.2 p. 389 – 40, **2012**.
8. Balsan, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. *Campo- Território: Revista de Geografia Agrária*, v.1, n.2, p.123-151, **2006**.
9. FAO/INCRA Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável. Brasília,**1994**. 24p. (Versão resumida do relatório final do projeto UTF/BRA/036).
10. Moreira, J.R. A formação interdisciplinar e o desenvolvimento sustentável. In. *Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água*. 10., **1994**,
11. Florianópolis. Anais. Florianópolis. Epagri, **1994**, 428p. p.25-32.

12. Mangabeira, J. A. de C.; Romeiro, A. R.; Azevedo, E. C. de; Zaroni, M. M. H. Tipificação de sistemas de produção rural: a abordagem da análise de correspondência múltipla em Machadinho d Oeste-RO. Campinas: Embrapa, **2002**. 30 p. (Embrapa monitoramento por satélite - circular técnica, 8).
13. BEN – Balanço Energético Nacional 2012. Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2012.pdf. Acesso em: 09/08/2013.
14. Assim, R. L. de. Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. **2002**.
15. Melão, I.B. Desenvolvimento rural sustentável a partir da

agroecologia e da agricultura orgânica: o caso do Paraná. Iparades. Nota técnica n.8, **2010**. 25p.

Adilson Pelá

Universidade Estadual de Goiás, UnU - Ipameri, GO
e-mail: adilson.pela@ueg.br

Mamíferos em Ambientes Cortados por uma Rodovia no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro

Maressa R. Prado-Cacau, Ednaldo C. Rocha, Gumercindo S. Lima & Gisele M. Lessa

Este trabalho compara a riqueza e a frequência de registros de espécies de mamíferos de médio e grande porte entre três diferentes distâncias paralelas à rodovia BR 482, que cruza o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. Foram estabelecidos dois *grids*, compostos por três transectos de 300 m cada, paralelos à rodovia e distantes dela 10, 80 e 150 m, respectivamente. As riquezas, observada e estimada, foram ligeiramente maiores no transecto mais distante da rodovia, mas os valores são estatisticamente semelhantes. A frequência de registros das espécies também se mostrou estatisticamente semelhante entre as três distâncias da rodovia.

Palavras-chave: *unidade de conservação; mastofauna; impacto ambiental.*

This work to compare of the richness and frequency of records of mammal species of medium and large body in three different distances parallel to the road BR 482, crossing the State Park of Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. It was established two grids composed by three transects of 300 m each, parallels to the road in a distance of 10, 80 and 150 m respectively. The richness, observed and estimated, were slightly higher in transect the most distant from the road, but the values are statistically similar. The frequency of records of species was also statistically similar between the three distances of the road.

Key words: *conservation unit; mammal fauna; environmental impact.*