

SEGURANÇA ALIMENTAR E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL UMA PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA

Francisco Roberto Caporal

José Antônio Costabeber

O modelo agrícola convencional, centrado no uso abusivo de recursos naturais e de agroquímicos de síntese, permitiu aumentar a produção e a produtividade de alguns cultivos em certas regiões, causando porém forte agressão ao ambiente e comprometendo a sua sustentabilidade a longo prazo. Ademais, prioriza a produção de *commodities* e responde mais ao mercado do que às reais necessidades alimentares da população. Esta situação só poderá ser revertida no momento em que o projeto de desenvolvimento nacional definir o atendimento das demandas alimentares e nutricionais como a principal meta da produção agropecuária, já que existem hoje 44 milhões de brasileiros que não têm atendida sequer sua dieta quantitativa. A segurança alimentar e nutricional requer, no entanto, a implementação de estilos de agricultura sustentável baseados nos princípios científicos da Agroecologia. A verdadeira *modernização da agricultura* exige que o manejo dos recursos naturais e a seleção de tecnologias usadas no processo produtivo sejam o resultado de uma nova forma de aproximação e integração entre Ecologia e Agronomia. Os estilos de agricultura deverão ser compatíveis com a heterogeneidade dos agroecossistemas, levando-se em conta os conhecimentos locais, os avanços científicos e a socialização de saberes, além do uso de tecnologias menos agressivas ao ambiente e à saúde das pessoas.

Segurança alimentar e nutricional sustentável

A expressão segurança alimentar, como conceito orientador para políticas públicas, apareceu em 1974, durante a Conferência Mundial da Alimentação promovida pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Em 1996, a mesma FAO estabelecia um conceito mais ambicioso, ao afirmar que se trata de *assegurar o acesso aos alimentos para todos e a todo o momento, em quantidade e qualidade suficientes para garantir uma vida saudável e ativa*. A partir deste conceito, ficou patente a importância de uma agricultura que produza alimentos básicos (e não apenas *commodities*), com adequada qualidade biológica. Ademais, alerta para a necessidade de que a agricultura seja mais respeitosa com o meio ambiente, de modo a assegurar a conservação da base de recursos naturais indispensável para a produção ao longo do tempo. Esta preocupação se justifica quando o organismo das Nações Unidas encarregado de zelar pela agricultura e pela alimentação dos povos, diagnostica que, ao longo das décadas de Revolução Verde, houve um crescimento significativo da fome no mundo. No mesmo período cresceu o êxodo rural e aumentou a pobreza tanto rural como urbana. Hoje existem no mundo mais de 800 milhões de pessoas passando fome. No Brasil, apesar de não haver consenso sobre os números apresentados nas estatísticas, há pelo menos 44 milhões de habitantes sem as condições alimentares adequadas.

Se por um lado estamos diante de um problema de acesso aos alimentos, por outro, estamos diante de uma carência na produção de comida para atender às necessidades de todos os brasileiros, quer em quantidade, quer em qualidade.

No que tange à qualidade dos alimentos que estão sendo ofertados à população, cabe registrar que pesquisa realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) mostrou, por exemplo, que 81,2% das amostras de alimentos analisadas continham resíduos de agrotóxicos, sendo que 22,17% apresentavam contaminação acima dos limites máximos permitidos pela legislação.¹ Além disso, a Agência identificou a presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados para determinadas culturas.²

Sobre a questão da quantidade, o padrão agrícola dominante no país tem deixado a desejar quando o assunto é a produção de alimentos básicos. As estimativas da super safra de 2002/2003 ilustram bem o aumento da produção de alguns grãos, especialmente soja e milho, mas não mostram a debilidade na produção e na oferta de alimentos básicos para a dieta

¹ Assiste-se, atualmente, a um camuflado desconforto e evidente constrangimento por parte daqueles que, nos últimos anos, rezaram acriticamente pela bíblia dos agroquímicos e que, agora, estão podendo observar o início de um verdadeiro bombardeio de notícias e resultados de pesquisa que divulgam o descobrimento de impactos nada desprezíveis de insumos e tecnologias agrícolas convencionais sobre o meio ambiente e a saúde da sociedade. Ainda que muitos não queiram admitir, as denúncias formuladas, no início dos anos 1960, por Rachel Carson (*Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962), mantêm grande atualidade e deveriam servir como referência para tomadas de decisão sobre o uso de determinados insumos ou tecnologias.

² ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anvisa investiga alimentos contaminados por agrotóxicos. *Boletim Informativo da Anvisa*, Brasília, n. 25, p. 4-5 novembro de 2002.

³ COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Quadro de suprimentos. Brasil: oferta e demanda brasileira 2003* (<http://www.conab.gov.br/download/indicadores/0301-Oferta-e-demanda-brasileira.pdf>).

⁴ Nesse sentido, a experiência da campanha intitulada “Soja Solidária”, implantada na Argentina no recente período de crise e crescimento da pobreza e da fome, enfrentou muitas resistências e não resolveu o problema alimentar. Ao contrário, serviu para que o Ministério da Saúde daquele país divulgasse cartilhas orientando sobre os riscos à saúde que a alimentação à base de soja pode trazer, tanto para crianças de pequena idade como para idosos.

⁵ A produção de arroz caiu de 10,626 milhões de toneladas, colhidas na safra 2001/2002, para 10,441 milhões de toneladas, na safra 2002/2003 (CONAB, *Op. cit.*).

⁶ Em 2002, o Brasil importou 780,20 mil toneladas de arroz em casca e 450,00 mil toneladas de milho em grão (CONAB, *Op. cit.*).

⁷ Necessidade mínima de alimento/mês. O Decreto Lei 399/38 ainda inclui o pão francês (6 kg), banana (90 unidades), açúcar (3 kg) e manteiga (90 g);

⁸ Para 44,04 milhões de pessoas. De acordo com o Projeto Fome Zero, os 44 milhões de pessoas correspondem a 9.324 mil famílias com renda familiar per capita de até US\$ 1,08 por dia. Conforme o Dieese, uma família é constituída de 2 adultos e duas crianças, considerando para fins de quantidade que o consumo de uma família corresponde a de 3 adultos.

⁹ Fontes: carnes, feijão e arroz (CONAB), óleo (ABIOVE), batata e tomate – produção (IBGE), leite – milhões de litros (CNA).

¹⁰ PERNAMBUCO, G. Fome Zero aumentará o consumo da cesta básica. *Revista Gleba* (Informativo Técnico da CNA), Brasília, ano 47, n. 189, p. 1-2, nov./dez. 2002.

dos 44 milhões de brasileiros que ainda não têm acesso aos alimentos em quantidade suficiente. Observe-se que, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento³, das 120,2 milhões de toneladas de grãos produzidas no ano agrícola 2002/2003, 52,209 milhões de toneladas correspondem à produção de soja, sendo que cerca de 37,2 milhões de toneladas de produtos do complexo soja destinam-se à exportação.

Em relação ao volume total de produção, o consumo nacional de soja em grão na alimentação humana é pouco expressivo, até porque a ingestão desta leguminosa não faz parte dos hábitos alimentares da maioria da população. Sabe-se também que as campanhas que visavam aumentar o consumo de soja na alimentação humana no Brasil não alcançaram os resultados esperados.⁴ Por outro lado, na mesma safra assiste-se a uma redução no volume de arroz produzido⁵, este sim um produto plenamente incorporado na dieta nacional. No que se refere ao trigo, apesar da variação positiva esperada, cabe salientar que o país produz apenas 4,514 milhões de toneladas, das 10,691 milhões de toneladas que consome. A resultante dessa situação é óbvia: o país precisará importar alimentos básicos, como arroz, trigo, feijão, batata e leite⁶, pois as quantidades atualmente produzidas são insuficientes para atender a demanda dos 170 milhões de habitantes; e poderão ser ainda mais insuficientes caso o Programa Fome Zero obtiver sucesso.

A tabela 1 ilustra a deficiência na produção de alimentos básicos quando o objetivo é a inclusão dos 44 milhões de brasileiros que hoje passam fome.

Tabela 1: Programa Fome Zero: projeção da necessidade quantitativa de alimentos

Alimentos	Provisão mínima ⁷ Decreto Lei 399/38		Necessidade quantitativa anual ⁸ mil t/1	Consumo brasileiro em 2002 mil t ⁹	Acréscimo no consumo
	Unidade	Quantidade			
1. Carnes	kg	6,0	2.014,0		
1.1. Bovina	kg	3,0	1.007,0	6.459,8	16%
1.2. Frango	kg	3,0	1.007,0	5.862,8	17%
2. Leite	l	15,0	5.035,0	22.100,0	23%
3. Feijão	kg	4,5	1.510,5	2.712,7	56%
4. Arroz (benef.)	kg	3,0	1.007,0	8.076,8	12%
5. Batata	kg	6,0	2.014,0	2.864,0	70%
6. Tomate	kg	9,0	3.021,0	3.076,0	98%
7. Café em pó	kg	0,6	201,4	780,0	26%
8. Óleo de soja	kg	1,5	503,5	2.935,0	17%

Fonte: Pernambuco, G.¹⁰ Elaboração: Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)

Conforme os dados aqui apresentados, para que o Brasil possa alcançar o objetivo de segurança alimentar e nutricional sustentável, para toda a sua população, são necessárias políticas públicas que: a) disponibilizem mais recursos para estimular e bem remunerar a produção de alimentos básicos compatíveis com os hábitos alimentares predominantes em cada região do país; e b) destinem recursos para um amplo processo de reconversão da agricultura, ou seja, um processo de transição do sistema convencional, baseado na agroquímica, para uma agricultura sustentável, que se fundamenta nos princípios da Agroecologia. A implementação destas políticas, essenciais para a segurança alimentar e nutricional dos brasileiros, ainda carece de decisão política dos governos federal, estaduais e municipais, razão pela qual, no marco deste artigo, optou-se apenas por registrar esta questão em forma de alerta.

Nessa perspectiva, cabe salientar ainda a importância da reforma agrária e da agricultura familiar na construção de estratégias de desenvolvimento rural sustentável e de aumento e consolidação da produção nacional de alimentos básicos. Conforme tem sido defendido ao longo de décadas, o desenvolvimento rural brasileiro carece de uma vigorosa reforma da estrutura fundiária e de políticas consistentes de fortalecimento da agricultura familiar. Existem no Brasil 4.139.369 estabelecimentos rurais familiares que, embora ocupando apenas 30,5% da área total e dispondo de 25,3% do financiamento, respondem por 37,9% do Valor Bruto da Produção (VBP) e por 76,85% da mão-de-obra ocupada na agricultura. Os agricultores familiares produzem 24% do VBP total da pecuária de corte, 52% da pecuária de leite, 58% dos suínos e 40% das aves e ovos. Além disso, respondem pela produção de 33% do algodão, 31% do arroz, 72% da cebola, 67% do feijão, 97% do fumo, 84% da mandioca, 49% do milho, 32% da soja, 46% do trigo, 58% da banana, 27% da laranja, 47% da uva, 25% do café e 10% da cana-de-açúcar, o que demonstra a grande importância estratégica deste setor.¹¹

Logo, uma vez estabelecidas como metas a busca de segurança alimentar e nutricional sustentável e a incorporação de um contingente enorme de brasileiros como consumidores de alimentos, seria pouco inteligente desconsiderar a relevância do segmento familiar rural. Vale ressaltar, ademais, que a agricultura de base familiar é mais apropriada para o estabelecimento de estilos de agricultura sustentável, tanto pelas características de maior ocupação de mão-de-obra e de diversificação de culturas, que são próprias

¹¹ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. *Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto*. Brasília: MDA, 2000.

¹² TOLEDO, V. M. Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. *Agroecología e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 27-36, abr./jun. 2002.

¹³ CAPORAL, F. R. & COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 13-16, abr./jun. 2002.

¹⁴ CAPORAL, F. R. & COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, jul./set. 2002.

¹⁵ Os agroecossistemas são considerados como a unidade fundamental de estudo, nos quais os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são vistas e analisadas em seu conjunto (ALTIERI, M. A. El "estado del arte" de la Agroecología y su contribución al desarrollo rural em América Latina. In: CADENAS MARÍN, A. (ed.). *Agricultura y desarrollo sostenible*. Madrid: MAPA, 1995. p. 151-203). Tem-se um agroecossistema sustentável "quando os componentes tanto da base social como da base ecológica combinam-se em um sistema cuja estrutura e função reflete a interação do conhecimento e das preferências humanas com os componentes ecológicos do agroecossistema" (GLIESSMAN, S. R. *Agroecología: procesos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000).

¹⁶ ALTIERI, M. A. *Agroecología: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. ALTIERI, M. A. El "estado del arte" de la Agroecología... *Op. cit.*

desta forma de organização da produção, quanto pela sua maior capacidade de proceder ao redesenho de agroecossistemas de maneira mais acorde aos ideais de sustentabilidade.¹²

Agroecologia como base científica de uma agricultura sustentável

Não raramente se tem confundido a Agroecologia com modelo de agricultura, com processo de produção, com produto ecológico, com prática ou tecnologia agrícola, com política pública, com modo de vida e até com movimento social. Apesar da boa intenção do seu emprego, essas imprecisões podem mascarar a potencialidade que possui o enfoque agroecológico para apoiar o desenvolvimento agrícola e rural.¹³ Ainda que haja diversas interpretações conceituais, a Agroecologia corresponde fundamentalmente a um campo de conhecimentos de natureza multidisciplinar, que pretende contribuir na construção de estilos de agricultura de base ecológica e na elaboração de estratégias de desenvolvimento rural, tendo-se como referência os ideais da sustentabilidade numa perspectiva multidimensional de longo prazo.¹⁴ Como ciência, a Agroecologia apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias que permitem o estudo, a análise, o desenho, o manejo e a avaliação de agroecossistemas.¹⁵ Suas bases epistemológicas mostram que, historicamente, a evolução da cultura humana pode ser explicada com referência ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que a evolução do meio ambiente pode ser explicada com referência à cultura humana¹⁶, o que tem especial significado quando se pretende alcançar melhores patamares de sustentabilidade.

Sob o ponto de vista agroecológico, existe relativo consenso de que a agricultura sustentável é aquela que, a partir de uma compreensão holística dos agroecossistemas, seja capaz de atender, de maneira integrada, aos seguintes critérios: a) baixa dependência de *inputs* comerciais; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local; d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes da dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente; e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva; f) preservação da diversidade biológica e cultural; g) utilização do conhecimento e da cultura da população local; e h) produção de mercadorias para o consumo interno e para a exportação.¹⁷ Para Altieri, a expressão

ALTIERI, M. A. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. 3. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2001. (Síntese Universitária, 54).

TOLEDO, V. M. La racionalidad ecológica de la producción campesina. In: SEVILLA GUZMÁN, E. & GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (eds.). *Ecología, campesinado e historia*. Madrid: La Piqueta, 1993. p. 197-218.

NORGAARD, R. B. A base epistemológica da Agroecologia. In: ALTIERI, M. A. (ed.). *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. p.42-48.

NORGAARD, R. B. A co-evolutionary environmental sociology. In: REDCLIFT, M. & WOODGATE, G. (eds.). *The International Handbook of Environmental Sociology*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1997. p. 158-168.

CONWAY, G. *The doubly green revolution: food for all in the twenty-first century*. London: Penguin Books, 1997.

SEVILLA GUZMÁN, E. & GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (eds.). *Ecología, campesinado y historia*. Madrid: La Piqueta, 1993.

GONZÁLEZ DE MOLINA, M. Agroecología: bases teóricas para una historia agraria alternativa. *Agroecología y Desarrollo*, n. 4, p. 22-31, dic. 1992.

¹⁷ GLIESSMAN, S. R. Quantifying the agroecological component of sustainable agriculture: a goal. In: GLIESSMAN, S. R. (ed.). *Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture*. New York: Springer-Verlag, 1990. p. 366-399.

¹⁸ ALTIERI, M. A. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002. 592 p.

¹⁹ GLIESSMAN, S. R. *Op. cit.*, 2000.

agricultura sustentável se refere à “busca de rendimentos duráveis, a longo prazo, através do uso de tecnologias de manejo ecologicamente adequadas”, o que requer a “otimização do sistema como um todo e não apenas o rendimento máximo de qualquer produto específico”.¹⁸ Por sua parte, o Centro de Agroecologia da Universidade da Califórnia, Campus de Santa Cruz (EUA), definiu agricultura sustentável como “aquela que reconhece a natureza sistêmica da produção de alimentos, forragens e fibras, equilibrando, com equidade, preocupações relacionadas à saúde ambiental, justiça social e viabilidade econômica, entre diferentes setores da população, incluindo distintos povos e diferentes gerações”.¹⁹

Tomando-se como referência as proposições de Stephen Gliessman, o enfoque agroecológico corresponde à *aplicação de conceitos e princípios da ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis*²⁰, uma orientação teórico-metodológica que adquire enorme complexidade, dependendo especialmente do nível de sustentabilidade que se deseja alcançar. Segundo o mesmo autor, existem três níveis fundamentais no processo de conversão para agroecossistemas sustentáveis. O primeiro diz respeito ao incremento da eficiência das práticas convencionais para reduzir o uso de insumos externos caros, escassos e daninhos ao meio ambiente. Esta tem sido a principal ênfase da pesquisa agrícola convencional, resultando em muitas práticas e tecnologias que ajudam a reduzir os impactos negativos da agricultura, mas sem eliminá-los. O segundo nível da transição se refere à substituição de insumos convencionais por insumos alternativos. A meta seria a substituição de insumos e práticas intensivas em capital e agressivas ao ambiente, por outras mais benignas sob o ponto de vista ecológico. Neste nível, a estrutura básica do agroecossistema ainda seria pouco alterada, podendo ocorrer, então, desequilíbrios similares aos que se verificam nos sistemas convencionais. O terceiro e mais complexo nível da transição é representado pelo redesenho dos agroecossistemas, para que passem a funcionar com base em um novo conjunto de processos ecológicos. Somente alcançando esse terceiro nível seria possível a minimização das causas que geram os problemas na agricultura convencional. Em termos de pesquisa e de produção tecnológica, já foram feitos importantes trabalhos em relação ao processo de transição do primeiro ao segundo nível. Porém, os trabalhos para a transição ao terceiro nível estão recém começando.²¹

²⁰ GLIESSMAN, S. R. *Op. cit.*, 2000.

²¹ GLIESSMAN, S. R. *Op. cit.*, 2000. p. 573-5.

²² Como consequência da modernização, “a agricultura atual reduziu a diversidade ao máximo. Das cerca de 80.000 plantas comestíveis que se considera que existem, somente são utilizadas umas 200 e, destas, apenas 12 são alimentos básicos importantes para a humanidade”. Ao mesmo tempo, ocorreu uma enorme perda da variabilidade genética, com aumento do risco de danos por ataques de insetos e doenças. (SARANDÓN, S. J. La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El impacto de la agricultura intensiva de la Revolución Verde. p. 32-33. In: SARANDÓN, S. J. (ed.). *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. Buenos Aires: Ediciones Científicas Americanas, 2002. p. 23-47). Observe-se que este quadro dramático poderá piorar se houver a adoção de sementes geneticamente modificadas em larga escala.

²³ ALTIERI, M. A. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. p. 50-51. In: SARANDÓN, Santiago J. (ed.). *Op. cit.*, p. 49-56.

²⁴ EMATER/RS. *Marco Referencial para uma Nova Extensão Rural: Avanços Institucionais da EMATER/RS-ASCAR – Gestão 1999-2002*. Porto Alegre: EMATER/RS, 2002.

²⁵ EMATER/RS. *Relatório de Gestão: 1999-2002*. EMATER/RS-ASCAR. Porto Alegre: EMATER/RS, 2002.

²⁶ GLIESSMAN, S. R. *Op. cit.*, 2000.

A necessidade de alcançar o terceiro nível da transição torna-se óbvia, na medida em que hoje se reconhece que a agricultura convencional, num pequeno tempo histórico, mostrou-se não somente portadora de um processo entrópico ambientalmente destrutivo, mas também responsável pela crescente diminuição da biodiversidade dos agroecossistemas, especialmente em razão da adoção de grandes monoculturas.²² Não obstante, estudos mostram que a biodiversidade é responsável por maior estabilidade ecológica nos agroecossistemas e que, quanto maior for a simplificação, menor será a estabilidade ecológica proporcionada pelas inter-relações das comunidades de plantas e animais com o seu meio ambiente físico e químico.²³

Transição agroecológica: a experiência no Rio Grande do Sul

Com base no conjunto de conceitos antes referidos, a experiência que vem sendo realizada no Rio Grande do Sul demonstra que o processo de transição agroecológica é possível, desde que existam políticas favoráveis, incluindo serviços públicos e gratuitos de assistência técnica e extensão rural voltados para esse objetivo.²⁴ Os resultados alcançados no período de 1999-2002 mostram que um número significativo de unidades familiares de produção está participando desse processo, e que está havendo a adoção maciça, por parte de agricultores gaúchos, de diversas práticas ambientalmente recomendáveis. Como exemplo, pode-se citar que, em 2002, 110.070 agricultores assistidos pela Emater/RS-Ascar utilizaram cobertura vegetal de inverno em 857.917 hectares. No mesmo ano, quase 13.000 agricultores realizaram plantio direto de soja, milho e trigo sem o uso de herbicidas, em mais de 57.000 hectares. Além disso, 13.950 agricultores passaram a usar o sistema de pastoreio rotativo na pecuária leiteira, enquanto 6.612 destes adotaram o uso de medicamentos fitoterápicos e/ou homeopáticos no tratamento de seus animais.

Outros dados confirmam a tendência positiva da transição agroecológica que está em curso. Segundo relatório da Emater/RS-Ascar, são significativos os resultados em termos de número de agricultores que vêm participando desse processo.²⁵ A empresa realizou o levantamento dos dados segundo três estágios de transição para estilos de agricultura de base ecológica, adaptados dos níveis sugeridos por Gliessman²⁶, conforme os seguintes conceitos:

- *Convencional-Racionalização*: agricultores assistidos que vêm, simplesmente, reduzindo o uso de insumos químicos, por razões econômicas ou outras, sem maior preocupação com a adoção de insumos ou práticas alternativas.
- *Transição-Substituição*: agricultores assistidos que vêm realizando processos de substituição de insumos químicos (fertilizantes químicos e agrotóxicos) por insumos alternativos de base ecológica.
- *Transição-Redesenho*: agricultores assistidos que, além do processo de substituição de insumos, vêm realizando o redesenho de suas propriedades, a partir de um enfoque ecológico e sistêmico (estão aplicando, simultaneamente e de forma integrada, diversas técnicas e práticas agrícolas de base ecológica, tais como: manejo ecológico do solo, rotação e diversificação de culturas, integração de sistemas agrícolas e de criação animal, florestamento e reflorestamento conservacionista, manejo de sistemas agroflorestais etc.).

A partir dessa categorização de níveis de transição, e tomando-se como referência as principais culturas agrícolas, cabe destacar, a título de exemplo, os seguintes avanços na transição agroecológica no Estado:

- Relativo às culturas de alho, batata, cebola e tomate, 7.983 agricultores assistidos pela Emater/RS-Ascar estavam no estágio *Convencional-Racionalização* (9.261 hectares), 2.769 no estágio *Transição-Substituição* (857 hectares) e 649 no estágio *Transição-Redesenho* (160 hectares).
- Na fruticultura, tomando-se por base apenas os dados de produtores de abacaxi, banana, bergamota, figo, laranja, limão, melancia, morango, pêssego e uva, 13.365 agricultores estavam no estágio *Convencional-Racionalização* (26.385 hectares), 9.050 no estágio *Transição-Substituição* (12.936 hectares) e 1.645 no estágio *Transição-Redesenho* (2.045 hectares).
- Com referência à produção de grãos, aqui exemplificada pelas culturas de arroz, feijão, milho, soja e trigo, os dados constantes na tabela 2 mostram possibilidades concretas no processo de transição também em cultivos que estão entre os que experimentaram os maiores impactos da Revolução Verde.

Além desses resultados, cabe destacar que agricultores assistidos pela Emater/RS-Ascar e apoiados por suas cooperativas, participantes dos Programas de Ecologização da Cadeia Produtiva do Feijão, nas microrregiões Centro-Serra e Quarta Colônia²⁷ obtiveram, na safra 2002/2003,

²⁷ Estas duas microrregiões estão situadas em área de abrangência do Escritório Regional da EMATER/RS de Santa Maria.

²⁸ POERSCHKE, P. R. Feijão Ecológico: Resultados da Safra 2002/2003. *Informativo Técnico Regional*, Santa Maria, Escritório Regional da EMATER/RS, n. 2/3, 2003. 2 p. (mimeo).

²⁹ EMATER/RS. *Relatório de Gestão: 1999-2002*. Op. cit., 2002.

³⁰ O conceito de ecologização aqui utilizado está inspirado na perspectiva adotada por Buttel, como a introdução de valores ambientais nas práticas agrícolas, na opinião pública e nas agendas políticas para a agricultura (BUTTEL, F. H. Environmentalization and greening: origins, processes and implications. In: HARPER, S. (ed.). *The greening of rural policy international perspectives*. London: Belhaven Press, 1993. p. 12-26. BUTTEL, F. H. Transiciones agroecológicas en el siglo XX: análisis preliminar. *Agricultura y Sociedad*, n. 74, p. 9-37, ene./mar. 1994). Ver também: CAPORAL, F. R. *La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil*. Córdoba, 1998. 517 p. (Tese de Doutorado) Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, España, 1998. COSTABEBER, J. A. *Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil*. Córdoba, 1998. 422 p. (Tese de Doutorado) Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, España, 1998. CAPORAL, F. R. & COSTABEBER, J. A. Agroecología e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 16-37, jan./mar. 2000.

respectivamente, 675 Kg/ha e 1.029 Kg/ha nas áreas com manejo ecológico, contra 673 Kg/ha e 858 Kg/ha nas áreas com manejo convencional²⁸, evidenciando produtividades superiores no sistema de produção ecológica em relação ao sistema de produção convencional, assim como aumento da renda para os agricultores, melhoria do meio ambiente e oferta de alimentos com melhor qualidade biológica.

Tabela 2: Produção de grãos: número de agricultores e área em transição agroecológica em cinco cultivos selecionados (Safra 2001-2002)

Culturas	Agricultores assistidos (n.º)			Área assistida (hectares)		
	Estágios			Estágios		
	Convencional Racionalização	Transição Substituição	Transição Redesenho	Convencional Racionalização	Transição Substituição	Transição Redesenho
Arroz	2.445	626	581	31.643	4.153	453
Feijão	13.870	5.115	1.525	15.986	5.100	1.524
Milho	59.458	14.360	2.238	254.956	51.068	7.456
Soja	28.013	6.554	995	338.832	65.089	7.188
Trigo	6.979	2.186	161	58.164	14.895	655

Ainda, dados do mesmo relatório indicam que, no final de 2002, havia, no Rio Grande do Sul, 138 feiras semanais de produtos ecológicos, com participação de 880 feirantes.²⁹ Na mesma época, os extensionistas rurais assessoravam 4 cooperativas ecológicas e 354 grupos de agricultores ecológicos, com quase 4.000 participantes, o que reforça a possibilidade de ecologização dos sistemas agrícolas.

Ecologização e riscos associados

O enfoque agroecológico, baseado nas noções de ecologização³⁰ e de transição agroecológica, vem apoiando o processo de modernização socioambiental da agricultura, de modo a assegurar a produção de alimentos em quantidade e qualidade. Nessa perspectiva, a idéia de ecologização não se limita a obedecer apenas estímulos de mercado, mas incorpora valores ambientais e orientação para a construção de uma nova ética de relação da sociedade com a natureza, conformando a *transição agroecológica*. Transição definida como um processo gradual de mudança, através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas, que tem como meta a conversão do modelo agroquímico de produção agropecuária para estilos de agricultura que incorporem princípios, métodos e tecnologias de base ecológica. Esse

CAPORAL, F. R. & COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. In: ETGES, V. E. (org.). *Desenvolvimento rural: potencialidades em questão*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2001. p. 19-52.

³¹ CAPORAL, F. R. & COSTABEBER, J. A. *Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável* (texto provisório para discussão). Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2002. (Série Programa de Formação Técnico-Social da EMATER/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 5).

³² ALTIERI, M. *Op. cit.*, 1989; 1995; 2001.

complexo processo, que vem sendo experimentado em vários lugares e que aqui foi exemplificado com resultados obtidos no Rio Grande do Sul, mostra que é possível caminhar em busca da segurança alimentar e nutricional sustentável, sempre que seja adotada a Agroecologia como enfoque científico e estratégico para apoiar o processo de mudança.³¹

Porém, vale lembrar que hoje existem várias correntes disputando o conceito de agricultura sustentável e adotando distintos métodos e tecnologias. Pelo menos duas grandes correntes do desenvolvimento sustentável se apresentam como alternativas para orientar estratégias rumo à agricultura sustentável. A *ecotecnocrática* parte de um *otimismo tecnológico*, relacionado à capacidade de uma *substituição sem fim* dos recursos naturais não renováveis por novas tecnologias e novos materiais. Na agricultura estaria representada pela *intensificação verde* que, embora manifestando um certo tipo de *ecologização*, continuaria muito próxima ao padrão tecnológico dominante. Já a corrente *ecosocial* recomenda a *prudência tecnológica*, dada a aceitação de que os recursos naturais necessários para a manutenção da vida sobre o planeta são limitados e finitos. Na agricultura, materializar-se-ia em estilos de produção de base ecológica, aproximando conhecimentos ambientais, econômicos e sócio-culturais e conformando assim a transição agroecológica.³² O imediatismo e a orientação das decisões baseadas apenas na busca de resultados econômicos têm feito com que muitas *agriculturas alternativas* não estabeleçam as condições necessárias para a sustentabilidade no médio e longo prazos, até porque nem sempre seguem os princípios da Agroecologia. Ademais, considerando o recrudescimento que se percebe nas estratégias ecotecnocráticas da sustentabilidade (a ecologização sob a forma de *intensificação verde*), no intuito de implementar uma *Nova Revolução Verde*, que busca resultados econômicos de curto prazo e coloca a fome como um problema de mercado, corre-se o risco de que o modelo atualmente hegemônico venha a ser mantido e, portanto, não se criem as condições para resolver o problema da oferta de comida e da melhoria da qualidade dos alimentos no Brasil.

Nessa ótica, cabe alertar que, embora constituindo um imperativo socioambiental de interesse de toda a sociedade, a construção de estilos de agricultura sustentável exige que sejam tomados cuidados especiais para que se evite a emergência de riscos associados ao processo de

ecologização em curso. Evidências empíricas estão mostrando o surgimento de novos fenômenos, ainda pouco estudados, tais como: *a*) uma nova onda de diferenciação social no campo, motivada pela variável ecológica; *b*) uma expansão na oferta de alimentos limpos apenas para consumidores melhor informados e com maior poder aquisitivo; *c*) um incremento gradual na exportação de alimentos orgânicos, destinando-se os produtos de categoria inferior ao consumo interno; *d*) o privilégio de prestação de serviços de assistência técnica e extensão rural para os novos adotadores precoces, ou seja, aqueles que se destaquem na adoção de *tecnologias verdes* derivadas de uma nova onda difusionista; *e*) o aparecimento de novos e sofisticados *pacotes tecnológicos verdes*; *f*) a consolidação de mercado de insumos orgânicos e de novas formas geradoras de dependência, a exemplo da importação de insumos industriais alternativos; *g*) a aceitação de perdas ambientais de longo prazo como contrapartida para ganhos econômicos de curto prazo, derivados da implantação de monoculturas orgânicas; e *h*) a exploração da mão-de-obra e a degradação do trabalho para viabilizar certas formas de produção orgânica em escala.³³

³³ COSTABEBER, J. A. & CAPORAL, F. R. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: VELA, H. (org.). *Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul*. Santa Maria: Pallotti, 2003. p. 157-194.

Estes riscos, hipoteticamente associados ao processo de ecologização (mas que não são inerentes à Agroecologia enquanto ciência que pretende orientar a construção de estilos de agricultura sustentável e a elaboração de estratégias de desenvolvimento rural também sustentável), parecem coincidir com a crescente influência das determinações de mercado e de preços diferenciados como estímulo a diferentes tipos de produção ecológica, o que poderia levar a novas formas de exclusão e dominação. Cabe alertar que a simples adoção de técnicas *orgânicas* para a produção de produtos ecológicos não é condição suficiente para se alcançar a segurança alimentar na perspectiva da sustentabilidade de longo prazo, podendo levar, inclusive, ao surgimento de outros fenômenos socioambientais indesejáveis, além dos já citados. Portanto, as hipóteses mencionadas pretendem servir como um alerta no sentido de que a busca da segurança alimentar e nutricional sustentável, à luz da dimensão ética, inclui a necessidade de oferta de alimentos limpos e saudáveis *para todos*, o que não se obtém com a simples adoção de certas estratégias de *agricultura orgânica* ou de *substituição de insumos* dirigidas pelo mercado e cuja produção resulta acessível apenas a uma pequena e privilegiada parcela da população.

Notas finais

Ao contrário do processo de co-evolução sociocultural e ecológico que vigorou ao longo de mais de 10.000 anos de agricultura, os últimos 100 anos têm se caracterizado por um crescente processo de artificialização da natureza. Esta mudança é comandada pela adoção maciça de tecnologias industriais, rompendo a dinâmica de manutenção dos equilíbrios ecológicos em favor de uma vigorosa busca de maior produtividade física, em detrimento da *longevidade*³⁴ dos sistemas de produção agrícola. Isso se agravou na medida em que as chamadas tecnologias modernas, ao serem incorporadas como conhecimento nas matrizes culturais dos grupos sociais envolvidos, quase sempre determinaram o rompimento de estratégias tradicionais, reduzindo drasticamente a sustentabilidade socioambiental dos agroecossistemas e causando uma crescente perda na qualidade e diversidade dos alimentos e matérias-primas produzidas. Adicionalmente, observa-se que o modelo convencional de desenvolvimento agrícola levou a uma debilidade crescente na relação entre as populações rurais e seus territórios, entre a produção de alimentos e as necessidades básicas das populações, devido, especialmente, ao rompimento do processo de co-evolução sociedade-natureza.

A erosão sociocultural e a perda de valores que antes orientavam as estratégias de produção e consumo e que asseguravam a manutenção de certos equilíbrios ecológicos, como parte dos mecanismos de reprodução social, causaram, também, a perda da qualidade alimentar e nutricional, como conseqüência do estreitamento da variabilidade genética. No limite desse processo, os agricultores e a sociedade em geral passaram a ter uma dieta menos diversificada, a consumir alimentos contaminados por agrotóxicos e com menor qualidade biológica. Inclusive no meio rural, a insegurança alimentar de muitas famílias de agricultores está presente e se expressa numa crescente dependência aos mercados para a aquisição de alimentos básicos, o que também tem como causa a redução da diversificação da produção. A realidade indica a existência de milhões de famintos que devem ser incluídos no Programa Fome Zero, e isto exigirá um aumento na produção de alimentos básicos e, portanto, o fortalecimento da agricultura familiar, além de novas políticas de apoio à produção e comercialização dos produtos agrícolas da cesta básica.

³⁴ ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1986.

Sem querer dar conta dos inúmeros obstáculos conjunturais e estruturais que barram o alcance da segurança alimentar e nutricional sustentável, não há como negar o óbvio: são necessários novos e urgentes avanços científicos e tecnológicos que considerem a heterogeneidade e a diversidade biológica e sociocultural presentes no meio agrícola e rural. As projeções mostram que o combate à fome no Brasil, através de programas do tipo Fome Zero, requer não apenas o aumento do poder aquisitivo dos consumidores, mas também o incremento da produção de alimentos básicos, o que exige avanços no campo técnico-agronômico, como forma de garantir capacidade produtiva e sustentabilidade dos sistemas de produção.

De igual modo, a reforma agrária e o fortalecimento da agricultura familiar devem fazer parte das estratégias de desenvolvimento rural, pois têm a potencialidade de contribuir, de forma decisiva, para a produção de alimentos básicos em quantidade e qualidade. A consolidação desses avanços requer a democratização do conhecimento, o que coloca nas mãos de universidades, escolas agrárias e institutos de pesquisa uma importante parcela da responsabilidade que tem o Estado de promover estilos de agricultura sustentável, com base em princípios ecológicos. Decididamente, a segurança alimentar e nutricional sustentável não poderá ser alcançada sem a construção de uma agricultura também sustentável.

Francisco Roberto Caporal e José Antônio Costabeber são engenheiros agrônomos, doutores em Agroecologia e extensionistas rurais da EMATER/RS-ASCAR, Regional Santa Maria.
caporal@emater.tche.br
costabeber@emater.tche.br

