

# Tendências agroecológicas na produção agropecuária

João Batista Silva Araújo<sup>1</sup>, Haloycio Mechelli de Siqueira<sup>2</sup>, Eduardo Ferreira Sales<sup>3</sup>, Jacimar Luis de Souza<sup>4</sup>

**Resumo** - O antagonismo do modelo de crescimento econômico infinito dentro de um planeta finito, com problemas sociais e ambientais, impõe a necessidade de discussão desse modelo e seus limites, diante do desafio da sustentabilidade. Por essa razão, o presente artigo tem como objetivo abordar tendências agroecológicas na produção agropecuária sob um enfoque de processos sustentáveis. Tratou-se da adubação e da necessidade de recomendações para adubação em sistemas orgânicos e de transição, e dos sistemas agroflorestais e consórcios perenes, como tendências do processo de transição agroecológica. Também foram tratados os temas certificação, organização social, comercialização, assistência técnica e extensão rural, entendendo-os como fundamentais para a promoção dos sistemas agroecológicos.

**Palavras-chave:** Agricultura sustentável, Comercialização, Extensão rural.

## Agroecological trends in agricultural production

**Abstract** - The antagonism of the infinite economic growth model within a finite planet, with social and environmental problems, imposes the need to discuss this model and its limits, facing the challenge of sustainability. For this reason, the present article aims to discuss agroecological trends in agricultural production under a sustainable processes approach. In particular, the focus was on fertilization and the need for recommendations for transitional and organic systems, as well as on agroforestry systems and perennial consortium as trends in agroecological transition. Topics such as certification, social organization, marketing, technical assistance and rural extension were also considered as fundamental for the promotion of agroecological systems.

**Keywords:** Sustainable agriculture. Marketing. Rural extension.

## INTRODUÇÃO

No Século XXI, a humanidade enfrenta o problema da sustentabilidade dos processos produtivos, pois é antagônica a ideia de crescimento econômico ilimitado dentro de um planeta finito. Esse antagonismo, como ponto de partida, induz à necessidade de se pensar nos limites físicos do planeta Terra tanto no esgotamento dos recursos quanto no comprometimento dos ciclos naturais pela ação predatória, por alterações drásticas no ambiente ou por contaminações diversas.

Diante desse dilema, se faz necessário estabelecer condutas mais prudentes frente aos limites que devem ser respeitados. Desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio-92), que produziu a “Agenda 21” (NOVAES, 2000), se entende que a questão ambiental não pode ser vista de forma isolada, compreendendo que as dimensões sociais e econômicas devem ser harmonizadas com os desafios do desenvolvimento.

Vendo a realidade atual por esse prisma, a primeira tendência é que a agropecuária deve ser

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Fitotecnia, Pesquisador do Incaper, joaoaraujovni@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Produção Vegetal, Professor UFES/CCA/E/Alegre, ES

<sup>3</sup> Engenheiro Agrícola, D.Sc., Agroecologia, Pesquisador do Incaper

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Fitotecnia, Pesquisador do Incaper

desenvolvida atendendo aos aspectos econômicos, ambientais e socioculturais. Nesse sentido, é necessário ter como guia do desenvolvimento sustentável uma visão sistêmica sobre a realidade rural, buscando a compreensão crítica das graves questões que estão pondo em risco a segurança e a soberania alimentar e nutricional. A agroecologia se propõe a contribuir com isso.

A visão agroecológica se contrapõe ao pensamento hegemônico da agricultura chamada “convencional” de caráter predominantemente tecnicista e produtivista, a qual gera impactos negativos de ordem ambiental, econômica e social (SEVILLA GUZMÁN, 2006). Do ponto de vista ambiental, a perspectiva reducionista da pesquisa convencional configura-se em um dos maiores obstáculos à consolidação do paradigma da sustentabilidade da agricultura (SILVEIRA; FERRAZ, 2004), e gera impactos na destruição de ecossistemas, extinção de espécies, perda de biodiversidade, eutrofização de águas, poluição por agrotóxicos dentre outros problemas (DAL SOGLIO, 2013).

Para Petersen et al. (2009), a visão político-ideológica dominante tem a agricultura como fruto exclusivo do progresso científico, com uma tendência voltada para a industrialização da agricultura e o difusionismo tecnológico. Nesta visão o sistema produtivo tende à especialização, ao monocultivo e à tentativa de domínio dos fatores locais.

A questão dos agrotóxicos é bastante ilustrativa, pois não envolve somente os aspectos agrícolas, mas também a saúde pública e ambiental. As informações existentes demonstram um uso exagerado de agrotóxicos no Brasil. Consta no Dossiê ABRASCO (PIGNATTI et al., 2015) que, em 2010, o mercado nacional representou 19% do mercado global de agrotóxicos, fato que indica, no mínimo, uma desproporção entre a demanda do Brasil e do restante do mundo, bem como a necessidade de pensar alternativas para reduzir esse consumo. Informa, ainda, que no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) dos 18 produtos analisados, 28% do total de amostras

foram consideradas insatisfatórias por conterem resíduos acima do limite permitido ou ingredientes ativos não autorizados.

Para uma reflexão sobre o avanço da agropecuária no sentido agroecológico, é necessária uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar voltada ao manejo sustentável dos agroecossistemas. Essa forma de abordagem deve prevalecer ao tratarmos as tendências agroecológicas na agropecuária em temas diversos desde aspectos dos sistemas produtivos, passando pela assistência técnica, extensão rural, organização social até a construção de políticas públicas.

Nesse sentido, a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil (PNAPO) instituída em 2012, por meio do Decreto no 7.794, foi um marco para a sociedade brasileira. Nela se pode destacar o objetivo geral de produção sustentável de alimentos saudáveis aliando o desenvolvimento rural com a conservação dos recursos naturais e a valorização do conhecimento dos povos e comunidades tradicionais.

No presente artigo, tem-se como objetivo abordar tendências agroecológicas na produção agropecuária sob um enfoque de processos sustentáveis. Por ser muito amplo o enfoque, restringiu-se a alguns temas que envolvem aspectos tecnológicos e a temas gerais e abrangentes como Assistência Técnica e Extensão Rural.

## **TENDÊNCIAS NA PRODUÇÃO ORGÂNICA VEGETAL**

No Brasil, 75% dos produtores registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos são da agricultura familiar (LLEDÓ, 2017). A agricultura orgânica busca a exploração de sistemas agrícolas diversificados, maior densidade de áreas verdes por área ocupada, economia no consumo de energia e preservação da biodiversidade. Tudo isso contribui para manter a qualidade de vida dos agricultores, suas famílias e dos consumidores (VRIESMAN et al., 2012).

Uma característica da agricultura orgânica, que é tendência também, e que a difere da agricultura industrial, é a venda da produção em circuitos curtos de comercialização: (i) feiras do produtor; (ii) entrega

de cestas; (iii) pequenas lojas de produtores; (iv) venda na propriedade ligada ao agroturismo; (v) venda institucional para alimentação escolar, entre outras formas de venda direta. O produto chega nas mãos do consumidor com informações de onde foi produzido, por quem e de que forma (sistema de cultivo), muito diferente dos produtos padronizados da agricultura industrial. Os circuitos curtos canalizaram em 2010, no mercado interno brasileiro, metade do valor total de compras da produção orgânica certificada (DAROLT, 2016)

A agricultura orgânica tem por princípio estabelecer os sistemas de produção com base em tecnologias de processos naturais, ou seja, um conjunto de procedimentos que envolvam a planta, o solo, o clima e os agroecossistemas, produzindo alimentos naturais, sem resíduos tóxicos, com características que atendam às expectativas do consumidor (ASSIS, 2005).

A tendência de crescimento das áreas cultivadas com agricultura orgânica está associada a uma nova consciência de consumo alimentar e de preservação da natureza, que vêm despertando aos poucos. Surge a cada dia, mesmo que de maneira tímida, uma geração de pessoas preocupadas em produzir e consumir alimentos que não ofereçam riscos à saúde, ao mesmo tempo em que proporciona sustentabilidade econômica, social e ambiental. Este movimento tem sido denominado de “virada gastronômica chama a atenção para a revalorização da origem e da sociobiodiversidade associada à celebração da comida” (NIEDERLE, 2017).

Nesta perspectiva, a agricultura orgânica exerce um papel crucial, pois cumpre com as expectativas dessa nova consciência de consumo e assume um processo social que apresenta diferentes formas de encaminhamento tecnológico e de inserção no mercado, em que a agroecologia é respeitada em maior ou menor grau (HEBERLÊ et al., 2017).

Os sistemas orgânicos, como qualquer outro sistema de produção agrícola, apresentam problemas e limitações para alcançar o estágio pleno de sistemas sustentáveis, do ponto de vista técnico, social, econômico e ambiental. Existem diversas tendências,

algumas já em curso, que buscam aprimorar os processos produtivos para aumentar a sua sustentabilidade, seja por limitação de recursos ambientais, como as reservas de petróleo e minerais para a agropecuária, seja pelo aumento da eficiência produtiva ou, ainda, pela redução dos custos de produção.

As tendências tecnológicas mais marcantes, segundo Souza e Resende (2014), referem-se a:

- Aumento da diversificação nos sistemas produtivos, por meio da paisagem natural preservada; de plantas espontâneas manejadas dentro das áreas de cultivo ou nas bordas das plantações; pela diversificação espacial e temporal das culturas e sistemas de cultivo com consórcios e cultivos múltiplos.

Busca pela estabilidade ecológica das propriedades, possibilitando a combinação de espécies, de maneira a otimizar o uso de nutrientes, água e luminosidade, aumentando as populações de inimigos naturais e, conseqüentemente, as interações predador-presa, parasita-hospedeiro e patógeno-hospedeiro.

- Preservação do solo e da água;
- Preservação de materiais genéticos crioulos e locais;
- Redução de contaminações ambientais;
- Aumento da reciclagem de resíduos orgânicos;
- Expansão do plantio direto na palha.
- Uso da fixação biológica de nitrogênio;
- Aumento da eficiência energética dos sistemas;
- Adoção de práticas de manejo ecológico do solo, especialmente nas etapas de preparo e adubação orgânica dos plantios; redução das importações de insumos externos, mesmo sendo naturais e de fontes renováveis, priorizando os ciclos internos da propriedade.

## **TENDÊNCIAS NOS SISTEMAS DE ADUBAÇÃO**

Os adubos minerais são obtidos através da mineração de fontes não renováveis. Por essa razão o termo adubo mineral talvez seja mais correto que o mais usual, adubo químico, porque atenta para a sua procedência primária. O nitrogênio é um elemento importante e com uma particularidade: apesar de estar no ar e considerado ilimitado, portanto não de extração mineral, a sua obtenção é dependente de

gás natural (USGS, 2018), não renovável com reservas estimadas em 131 trilhões de m<sup>3</sup> e produção em 2010 de 3,19 trilhões de m<sup>3</sup> (BP, 2011). Tais reservas, num cálculo direto, se esgotariam em 41 anos, o que coloca em risco os sistemas convencionais baseados, quase que exclusivamente, na importação dos adubos nitrogenados, isso sem levar em conta os problemas ambientais gerados desde o processo de mineração até a poluição pelo uso dos combustíveis fósseis usados na sua produção industrial.

Outro elemento importante é o fósforo, com 85% das reservas concentradas em seis países, para o qual, segundo Pantano et al. (2016), as reservas de rocha fosfática têm previsões pessimistas de esgotamento nos próximos 50 a 100 anos, até estimativas otimistas de restarem 80% a 90% das reservas no ano 2100. Acrescentam que o esgotamento das reservas com maior viabilidade econômica é acompanhado de uma relativa diminuição na qualidade das rochas fosfáticas remanescentes, com a tendência de aumento no preço do produto obtido.

Apesar de previsões divergentes, como no caso do fósforo, a perspectiva de esgotamento das fontes minerais coloca em risco o modelo agrícola dependente da importação dos adubos e a sua sustentabilidade. Além disso, o Brasil importa cerca de 80% dos fertilizantes consumidos no mercado local, caracterizando um quadro de grande dependência externa (PANTANO et al., 2016).

Apesar da matéria orgânica conter nutrientes, esses são negligenciados nas recomendações de adubação (PREZOTTI, 2018; RIBEIRO et al., 1999), talvez por ser considerada apenas condicionadora de solo. Exemplo claro dessa contradição foi observado por Silva et al. (2013) que obteve maiores produtividades de café com a substituição de 37% a 40% da adubação mineral por composto orgânico, indicando que a adubação mineral não precisa ser exclusiva e a adubação orgânica com o composto tanto fornece nutrientes quanto melhora a resposta da planta. Por isso, se faz necessário aprimorar os manuais de recomendação de adubação e calagem avançando na contribuição dos adubos orgânicos em sistemas convencionais, de transição e orgânicos.

No Sistema de Recomendação e Calagem para o Espírito Santo (PREZOTTI, 2018) o cálculo da necessidade de adubos considera o teor de matéria orgânica no solo e existem recomendações para o cultivo orgânico de hortaliças. Porém, a avaliação de resultados para culturas diversas em cultivo orgânico e sistemas de transição é necessária.

### **SISTEMAS AGROFLORESTAIS – SAFs**

Os SAFs são formas de uso e manejo dos recursos naturais nos quais espécies lenhosas (árvores, arbustos e palmeiras) são utilizadas em associação deliberada com cultivos agrícolas ou com animais em um mesmo terreno, de maneira simultânea ou em uma sequência temporal (MONTAGNINI et al., 1992). Do ponto de vista agroecológico, os SAFs tendem a aumentar a sustentabilidade do agroecossistema por diversos aspectos, os quais podem ser identificados na sua definição. Obviamente, os cultivos agrícolas, em especial os monocultivos, tendem a ser menos conservadores de água, nutrientes e luz, ao contrário dos SAFs que tendem a ser mais conservadores e sustentáveis.

A definição de SAF, segundo Nair (1993), implica que: a agrofloresta normalmente envolva duas ou mais espécies de plantas (ou plantas e animais), sendo pelo menos uma delas lenhosa perene; um SAF sempre tem duas ou mais saídas (produtos); o ciclo de um SAF é sempre superior a um ano; e até mesmo o SAF mais simples é mais complexo, ecologicamente (estrutural e funcionalmente) e economicamente, do que uma monocultura.

Para Viana et al. (1996), os SAFs devem incluir, pelo menos, uma espécie “florestal” arbórea ou arbustiva. O autor afirma que espécies agrícolas de porte médio, como bananeiras, cítricos, café e cacau, não podem ser consideradas como componentes florestais de SAFs, denominando a associação dessas espécies como consórcios agrícolas. Apesar disso, por serem associações com plantas perenes, constituem um avanço em relação ao monocultivo, como sistemas intermediários para os SAFs.

Uma característica importante dos consórcios é a possibilidade de obtenção de maior produtividade

por área, a qual pode ser medida pelo Índice de Equivalência de Área (IEA) (PERDONÁ et al., 2015; GUEDES et al., 2010). Através do IEA se pode avaliar a eficiência do consórcio em relação ao cultivo solteiro, o qual pode ser mais produtivo sem ser mais rentável financeiramente. Por isso, outras razões devem ser levadas em conta para a avaliação dos consórcios que geram produtos e serviços diversos, incluindo a segurança alimentar proporcionada pela produção de culturas alimentares associadas no SAF (VASCONCELLOS; BELTRÃO, 2018; ARANTES, et al. 2017). A possibilidade de melhor utilização de nutrientes e água nos consórcios agroflorestais pode ser entendida como uma alternativa sustentável para os cultivos. Os benefícios agroecológicos são muitos, como a melhoria da ciclagem de nutrientes, adubação verde e o uso da água do solo, com a absorção em camadas profundas e adição de serrapilheira sobre o solo (MONTAGNINI, 1992).

Diversos aspectos ambientais positivos dos consórcios são encontrados na literatura. A associação com árvores, principalmente em regiões de clima tropical, tende a atenuar condições de temperaturas extremas e potencialmente estressantes (DA MATTA et al., 2007). Este sistema reduz a amplitude térmica e as temperaturas no solo e nas folhas de cafeeiros em consórcios com *Eriotheca poeppigiana* e *Gliricidia sepium* (RICCI et al., 2013).

As ervas espontâneas são influenciadas no consórcio com redução que chega a 90% (Silva et al., 2013). Também ocorre maior dominância de espécies de plantas potencialmente mais agressivas, em termos de competição, em monocultivo quando comparado com sistemas agroflorestais e consórcios com espécies perenes (DAN et al., 2015).

Apesar do monocultivo ser a forma predominante na cafeicultura, existem muitas iniciativas de SAFs que vem gerando estudos de caso por todo o Brasil e, embora pesquisas nessa área sejam naturalmente de longo prazo e pouco desenvolvidas, alguns resultados já podem ser observados. No Espírito Santo, no cultivo do café conilon com árvores de sombra, Sales e Araújo (2005) verificaram a existência de 27 lavouras consorciadas, em 10 diferentes municípios,

totalizando 115 ha. A grande maioria desse total localiza-se na região norte do Estado, onde são mais utilizados os consórcios com cedro australiano, teca e seringueira. Quando se considera a finalidade das áreas cultivadas, a produção de madeiras comerciais e a produção de látex (seringueira) englobam mais de 70% das áreas de consórcio com café conilon. No entanto, espécies frutíferas, como coqueiro e mamoeiro, também ocupam lugar de destaque.

Em um estudo com 58 agricultores que cultivam café conilon em SAF, 64% se mostraram satisfeitos com o sistema de produção devido aos rendimentos adicionais obtidos, além do café (SALES et al., 2013). As razões para a insatisfação com o SAF foram devidas aos efeitos negativos da concorrência das espécies associadas sobre o cafeeiro, e às dificuldades com as condições climáticas no norte do Espírito Santo, de clima muito quente e irregular. Entre as 22 espécies utilizadas pelos agricultores para o consórcio com o cafeeiro conilon, a seringueira e o coqueiro têm 15 ocorrências, o cacaeiro e a gliricídea com 9 ocorrências e a bananeira e a teca com 6 ocorrências.

## A CERTIFICAÇÃO

O processo de certificação busca proceder à avaliação de conformidade do processo produtivo, e dos respectivos produtos, com as normas e regulamentos da produção orgânica. Pressupõe-se que, diante da predominância da comercialização por mercados de venda indireta, em circuitos longos, é preciso a atuação de uma terceira parte que venha atestar a qualidade orgânica ao consumidor. Em geral, uma entidade certificadora cumpre esse papel, mediante auditoria externa.

Contudo, o Decreto Federal nº. 6.323/2007, que regulamentou a Lei Federal nº 10.831/2003, também reconhece os “sistemas participativos” de garantia da qualidade orgânica, bem como o caso dos agricultores familiares orgânicos que comercializam diretamente aos consumidores, sem certificação, os quais deverão estar vinculados a uma “Organização de Controle Social”, devidamente cadastrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Por outro lado, a legislação permite a venda direta quando o agricultor estabelece uma relação direta e de confiança mútua com o consumidor final, pode se tornar desnecessária a certificação ou qualquer outra forma de reconhecimento oficial. Inclusive, há situações em que o consumidor chega a visitar a propriedade para conhecer de perto o processo produtivo.

Temos clareza que é possível conduzir o processo de transição agroecológica por caminhos alternativos, sendo a implantação de sistemas orgânicos certificados apenas um deles. A respeito disso, Siqueira (2014: 147) afirma o seguinte:

“A transição agroecológica deve ser trabalhada aos poucos, sempre pautada na sustentabilidade socioeconômica, a qual vai demarcar o limite possível em cada etapa, buscando realizar ações progressivas de adoção de técnicas agroecológicas e de adequação ambiental das propriedades familiares, sem vinculá-las, necessariamente, à implantação de sistemas orgânicos certificados. Tais sistemas podem até vir a serem alcançados, caso existam condições mercadológicas (para venda indireta) favoráveis e que justifiquem a aquisição e a manutenção do selo orgânico”.

Cabe ressaltar que a certificação orgânica requer o cumprimento de uma série de rigorosas normas e exigências, representando uma demanda burocrática e um custo adicional que podem ser onerosos para a maioria dos agricultores familiares, tornando-se, pois, um processo excludente. Além do mais, como a certificação onera a produção, o preço final do produto orgânico costuma ser maior que o do convencional, ficando inacessível, muitas vezes, a uma grande parcela da população brasileira, de baixo poder aquisitivo, que gasta parte significativa de sua renda com alimentação básica.

## **ORGANIZAÇÃO SOCIAL E COMERCIALIZAÇÃO**

O processo de transição agroecológica envolve mudanças internas e externas às unidades de produção. Gliessman (2005) enfoca as questões internas ao sistema produtivo que precisam ser trabalhadas, até que o mesmo supere a fase da

simples substituição de insumos (químicos por orgânicos) e venha alcançar uma configuração (ou redesenho) que corresponda, o máximo possível, aos princípios agroecológicos.

Por outro lado, Mattos (2006) ressalta a ideia da transição externa, referindo-se a determinadas condições mais amplas a serem trabalhadas, por meio da sociedade e do Estado, as quais incluem “a expansão da consciência pública, a organização dos mercados e infraestruturas, as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão, a formulação de políticas públicas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental” (MATTOS, 2006).

É nesse sentido que se justifica a importância de também discutir as questões relacionadas à organização social das famílias rurais e à comercialização dos seus produtos, como parte desse processo de transição. Já foi bem elucidada a constatação histórica de que os agricultores familiares costumam se colocar, muitas vezes, numa condição subordinada perante os compradores de seus produtos, nos canais de venda indireta, perdendo uma grande parcela do valor que é pago pelos consumidores finais, a qual é apropriada pelos diversos agentes que atuam na cadeia de intermediação.

A falta de ampla informação mercadológica, de planejamento da produção, de infraestrutura de apoio à comercialização e de organização social desses agricultores, somadas à urgência de gerar renda para sobreviver, são as principais causas da inserção desfavorável dos agricultores familiares nos mercados.

Diante desse quadro, as propostas voltadas à reorganização das relações comerciais, na perspectiva de uma economia solidária, se apresentam como alternativa estratégica visando superar um dos maiores entraves ao desenvolvimento desses agricultores. O incentivo à prática do que se consagrou denominar de “Comércio Justo e Solidário” (CJS) passou a ser outra medida muito relevante para o sucesso da transição agroecológica.

Os princípios do CJS no Brasil, segundo a Plataforma Faces do Brasil (citada por GOMES E MENDONÇA, 2016, p. 58), foram assim definidos:

Princípio 1 – Fortalecimento da democracia e autogestão, respeito à liberdade de opinião, de organização e da identidade cultural.

Princípio 2 – Condições justas de produção, agregação de valor e comercialização, proporcionando aos produtores (as) condições justas e dignas de trabalho e remuneração.

Princípio 3 – Apoio ao desenvolvimento local sustentável, de maneira comprometida com a sustentabilidade socioambiental e cultural das comunidades.

Princípio 4 – Respeito ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável.

Princípio 5 – Respeito aos direitos das mulheres, crianças, jovens, idosos e grupos étnicos, promovendo a igualdade de gênero, geracional e etnia.

Princípio 6 – Informação e proteção dos direitos dos consumidores, garantindo a transparência nas relações comerciais, e, educação para o consumo responsável.

Princípio 7 – Integração e articulação de todos os elos da cadeia produtiva em processos contínuos de formação e educação para os princípios e práticas do comércio justo e solidário.

As feiras livres são exemplos de espaços bem tradicionais onde se pratica o CJS, pois religam o agricultor familiar e o consumidor urbano, em nível local, resgatando uma relação de confiança e respeito mútuo e, ao mesmo tempo, eliminando a figura do comprador ou atravessador, o que agrega maior rentabilidade ao agricultor. Além disso, o consumidor pode saber da procedência dos alimentos, pagar preços mais justos e ajuda a fortalecer a economia da região. Há também os pontos fixos de venda direta e as redes de comercialização solidária. E, nos últimos anos, vem crescendo os mercados institucionais de compra direta, como novo espaço de CJS, com destaque para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

No ano de 2003, foi criada a Secretaria Nacional de Economia Solidária, dentro do Ministério do Trabalho e Emprego, que teve importante atuação até 2016, quando foi rebaixada para Subsecretaria. Em novembro de 2010 (Dec. nº 7.358), foi instituído o Sistema Nacional de Comércio Justo e Solidário para

coordenar as ações do Governo Federal voltadas ao reconhecimento das práticas de CJS e à sua promoção. Uma Comissão Gestora Nacional do CJS, que é bipartite (poder público e sociedade civil), foi criada para efetivar esse Sistema. Entretanto, o contexto recente foi desfavorável para que a mesma cumprisse tal missão.

Questões como autogestão dos projetos, gestão compartilhada dos mercados locais, cooperativismo, definição dos preços justos e ampliação dos laços solidários entre os agentes envolvidos, se colocam como enormes desafios para ampliar e consolidar as iniciativas de comercialização solidária de alimentos no Brasil. Da parte do poder público, nota-se, em sua maioria, que a temática da economia solidária não foi inserida e priorizada na agenda governamental. E, nos locais onde foi, ainda predomina a falta de visão sistêmica dos gestores a respeito da mesma, de modo que as Secretarias Municipais ou Estaduais envolvidas possam trabalhar, conjuntamente, prestando os incentivos e apoios necessários.

## ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL

Existem várias análises sobre o papel da extensão rural no processo de desenvolvimento rural sustentável, dentre as quais destacamos duas que oferecem os elementos teóricos e metodológicos necessários para a presente reflexão.

Segundo Bunch (1995), os projetos de desenvolvimento rural devem considerar a participação da população local como base de sustentação dos mesmos, para garantir a continuidade das ações. Dessa forma, vão possibilitar que as pessoas aprendam a resolver seus problemas contando com as suas próprias forças.

Para aumentar a participação, ele recomenda despertar o entusiasmo dos agricultores pelo projeto, partindo de uma proposta pequena e simples, e ensiná-los a realizarem pequenos experimentos participativos com as tecnologias sugeridas. Assim, o extensionista deixa de ser visto como mero “difusor de tecnologias”, passando a incentivar o desenvolvimento do senso experimentador entre os agricultores.

Bunch também salienta que a tecnologia, sugerida para a experimentação dos agricultores, deve ser apropriada, ou seja, atender aos seguintes quesitos: suprir alguma necessidade sentida, ser economicamente vantajosa, permitir o alcance rápido de sucessos visíveis, ser adequada no contexto do sistema de produção, mexer com os fatores que mais limitam a produção, beneficiar os mais pobres, ser culturalmente aceitável e segura para a ecologia regional.

Por sua vez, Caporal e Costabeber (2004) defendem que a promoção do desenvolvimento rural sustentável requer um trabalho de “extensão rural agroecológica”, sendo esta assim definida:

[...] como um processo de intervenção de caráter educativo e transformador, baseado em metodologias de investigação-ação participante, que permitam o desenvolvimento de uma prática social mediante a qual os sujeitos do processo buscam a construção e sistematização de conhecimentos que os leve a incidir conscientemente sobre a realidade, com o objeto de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável, adotando os princípios teóricos da Agroecologia como critério para o desenvolvimento e seleção das soluções mais adequadas e compatíveis com as condições específicas de cada agroecossistema e do sistema cultural das pessoas implicadas em seu manejo (Caporal e Costabeber, 2004: 64).

Uma condição básica para ocorrência do referido processo de construção de conhecimentos se refere às estratégias que permitam ampliar o diálogo e a interação entre os técnicos e os agricultores familiares, considerando que o processo se nutre da riqueza presente na diversidade dos saberes em comunicação, em busca do desenvolvimento local com sustentabilidade.

Essas abordagens alternativas da extensão rural emergem da crítica à extensão clássica, a qual se baseia na mesma visão produtivista que predominou nas ciências agrárias, nos últimos 50 anos. Convencionou-se conceber a extensão como sendo um conjunto de ações restritas à transferência de tecnologias modernas e padronizadas para os agricultores, adotando métodos de persuasão e treinamento, tendo em vista a superação

do saber popular rural e das práticas tradicionais. É uma postura arrogante, visto que pressupõe a superioridade do saber técnico-científico, considerado como a única forma válida para compreensão da realidade rural e intervenção na mesma.

A extensão rural, com abordagem agroecológica, vem ocupando espaço, cada vez maior, em muitas organizações atuantes na área. As ONGs foram as pioneiras, mas também estão avançando as entidades governamentais extensionistas. Um marco nesse sentido foi a promulgação da Lei da “Assistência Técnica e Extensão Rural” – Lei da ATER (nº 12.188), em janeiro de 2010, estabelecendo seis princípios para a Política Nacional de ATER, em seu art. 3º, os quais se alinham com a abordagem agroecológica.

Outra importante conquista foram os lançamentos dos Planos Nacionais de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPOs) amparados na Política Nacional correspondente, nos quais a ATER consta em um dos eixos estratégicos de ação, intitulado “Conhecimento”. Por exemplo, no Plano para o período 2016-2019, uma das metas é de “promover serviços de ATER qualificados, na perspectiva agroecológica e de forma continuada, para 1.868.000 famílias da agricultura familiar, assentadas da reforma agrária, extrativistas e pertencentes a povos indígenas e povos e comunidades tradicionais”.

Sabemos que essa meta foi muito ambiciosa, tanto pela elevada quantidade de famílias<sup>5</sup> que se pretendia beneficiar, como pelo contexto em que o 2º PLANAPO foi lançado, no ano de 2016. A partir de 2016, ocorreu um desmonte da estrutura institucional de execução da Política Nacional de ATER, cujo ápice foi a extinção do Ministério do Desenvolvimento Agrário. E a efetivação da Agência Nacional de ATER – ANATER<sup>6</sup>, também em 2016, foi uma ação cujos efeitos ainda é cedo para se avaliar.

Com base na lei da ATER e na Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, foram lançadas várias chamadas públicas visando a contratação<sup>7</sup> de serviços de ATER, com enfoque agroecológico. Entretanto, os resultados obtidos com a execução de tais serviços ficaram muito aquém do esperado. Meneguelli et al. (2015), analisando essa questão no

âmbito do PLANAPO 2013-2015, relataram os seguintes problemas encontrados:

[...] precariedade do vínculo estabelecido (técnico-agricultor), devido a curto período de execução das chamadas; foco excessivo nos produtos da chamada (resultado) e não no processo, que pode demorar mais, devido à necessidade de assimilação, maturação e implementação; descontinuidade da ATER; deficiências na formação dos profissionais contratados; desarticulação com a pesquisa e com outras ações estruturantes da propriedade e dos mercados (MENEGUELI et al., 2015, p. 40).

Portanto, ainda há muito o que avançar no sentido de tornar a ATER um serviço efetivamente diferenciado, de modo que seja compatível com as demandas que a transição agroecológica requer. Fundamentalmente, as ações de ATER devem caminhar por processos participativos, voltados à construção do conhecimento agroecológico, para cumprir seu papel de apoio à sustentabilidade agrícola. Os desafios estão colocados!

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de discutir tendências agroecológicas na produção agropecuária é, em si, bastante difícil. Os caminhos agroecológicos visam aprimorar a sustentabilidade nos agroecossistemas de forma ampla, considerando os aspectos econômicos, ambientais e socioculturais, dentro de uma visão de convivência e aprimoramento no uso dos recursos locais em contraposição à visão reducionista, importadora de recursos e, por isso mesmo, insustentável.

Na produção orgânica vegetal, são tendências tecnológicas marcantes: aumento da diversificação nos sistemas produtivos, busca pela estabilidade ecológica das propriedades, preservação do solo e da água, preservação de materiais genéticos crioulos e locais, redução de contaminações ambientais,

aumento da reciclagem de resíduos orgânicos, expansão do plantio direto na palha, uso da fixação biológica de nitrogênio, aumento da eficiência energética dos sistemas, adoção de práticas de manejo ecológico do solo. Também há grande potencial de ampliação dos canais de venda direta de produtos orgânicos aos consumidores.

É fundamental para a proposição de sistemas de base agroecológica o aprimoramento da adubação orgânica, tanto do ponto de vista da sua ciclagem quanto da produção de informações para a recomendação em sistemas orgânico e de transição.

Vale destacar que os sistemas agroflorestais e consórcios perenes são alternativas de produção de base agroecológica, os quais, mesmo havendo pesquisa incipiente, são encontrados entre agricultores como alternativas de diversificação, melhor aproveitamento de área e recursos diversos.

Tais caminhos necessitam de políticas públicas que apoiem os agricultores em transição da agricultura convencional para agroecológica, incluindo a pesquisa e ATER com métodos participativos. Entretanto, ressaltamos que a efetivação dessas políticas exigirá, além da firme determinação dos gestores, um contundente trabalho de assessoria técnica comprometida com a agroecologia. Por essa razão, no meio acadêmico, é preciso intensificar a mudança do paradigma que orienta os projetos pedagógicos dos cursos de ciências agrárias, visando formar profissionais com outro perfil.

Percebemos que um aumento mais expressivo na participação dos sistemas agroecológicos na produção agropecuária brasileira vai depender do modo como esse e outros conflitos serão resolvidos, no contexto do processo de transição agroecológica. A caminhada ainda é longa, mas a certeza de que a direção está correta vem renovando e ampliando a força daqueles que nela acreditam.

<sup>5</sup> Para se ter uma ideia, essa quantidade corresponde a 42,7% do total de estabelecimentos de agricultura familiar apurado pelo Censo de 2006.

<sup>6</sup> Foi criada em dezembro de 2013 (Lei nº 12.897) e regulamentada em maio de 2014 (Dec. nº 8.252), mas somente pode iniciar suas atividades a partir de maio de 2016, quando foi firmado o contrato de gestão entre essa nova agência e o MDA e entrou em vigor o estatuto da mesma.

<sup>7</sup> A partir da lei da ATER, puderam se habilitar à prestação de serviços de ATER, contando com recursos públicos, as organizações do terceiro setor (ex.: ONGs e cooperativas) e as empresas de consultoria. A “chamada pública” passou a ser o instrumento de contratação dos serviços, o qual é mais simplificado que a licitação.

## REFERÊNCIAS

- ANGELETTI, M. P. et al. **Espécies vegetais para cobertura de solo: guia ilustrado**. Vitória: Incaper, 2018. 76 p. (Incaper, Circular Técnica 07-1)
- ARANTES, P.B. et al. Agroflorestas familiares no vale do Ribeira: diagnóstico produtivo, estratégias e desafios. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara. v.9, n.1. jan. / jun. p. 20. 2017.
- ASSIS, R. L. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196). Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/628360/1/doc196.pdf> >. Acesso em: ago. 2018.
- BP. **BP Statistical Review of World Energy June 2011**. 2011. Londres. Disponível em: <[https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de\\_de/PDFs/brochures/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_2011.pdf](https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_de/PDFs/brochures/statistical_review_of_world_energy_full_report_2011.pdf)>. Acesso em 13 jul 2018.
- BUNCH, R. **Duas espigas de milho: uma proposta de desenvolvimento agrícola participativo**. Rio de Janeiro: AS-PTA/PESACRE, 1995. 221 p.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA, 2004. 166 p.
- DAL SOGLIO, F. K. Desenvolvimento, agricultura e agroecologia: qual a ligação? In: GUERRA, G. A. D., WAQUIL, P. D. (Org.). **Desenvolvimento rural sustentável no Norte e no Sul do Brasil**. Belém: Paka-Tatu, 2013. p. 197-226.
- DA MATTA, F. M. Ecophysiology of coffee growth and production. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 19. n. 4, p. 485-510. 2007.
- DAN, M. L. et al. Fitossociologia das plantas infestantes de sistemas consorciados de café conilon no sul do Espírito Santo. In: CALDEIRA, M.V.W. et al.(Org) **Tecnologia, ciência e extensão: como otimizar a produção florestal no Brasil** [e-book]. Alegre, ES: UFES, 2015. p. 152-159.
- DAROLT, M. R. et al. Alternative food networks and new producer-consumer relations in France and in Brazil. **Ambiente sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 1-22, jun. 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2016000200002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000200002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 set. 2018.
- FAVARATO, I. F. et al. Desempenho e eficiência técnica de implementos e semeadoras para o plantio direto na agricultura orgânica. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**. V. 8, n. 1, p. 44 – 51. 2018.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 653 p.
- GOMES, R.; MENDONÇA, A. H. Modelo Jabuticaba: Sistema Brasileiro de Comércio Justo e Solidário (SCJS). In: STELZER, J.; GOMES, R. (Org.). **Comércio justo e solidário no Brasil e na América Latina**. Florianópolis: UFSC, 2016. p. 55-90.
- GUEDES, R. E. et al. Consórcios de caupi e milho em cultivo orgânico para produção de grãos e espigas verdes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 174-177, 2010.
- HEBERLÊ, A. L. O. et al. In: DELGADO, G.C; BERGAMASCO, S. M. P. P. In: **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: < [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_img\\_1756/Agricultura%20Fa%20miliar\\_WEB\\_LEVE.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_1756/Agricultura%20Fa%20miliar_WEB_LEVE.pdf) >. Acesso em: 23 ago. 2018.
- LLEDÓ, M. J. **Mais orgânicos na mesa do brasileiro em 2017**. Brasília, MDA, 2018. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/mais-org%C3%A2nicos-na-mesa-do-brasileiro-em-2017>. Acesso em 10 set. 2018.
- MATTOS, L. (Coord.). **Marco referencial em agroecologia**. Brasília: Embrapa, 2006. 70p.
- MENEGUELI, H. O. et al. Agroecologia brasileira no marco do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica: cenário atual, perspectivas e desafios. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.11, n.22, p. 29-45, 2015.
- MONTAGNINI, F. et al. **Sistemas Agroflorestais: princípios y aplicaciones em los trópicos**. 2. ed. San José, Costa Rica: Organización para Estudios Tropicales, 1992. 622 p.
- NAIR, P. K. R. **An introduction to agroforestry**. Dordrecht. Boston. Kluwer Academic Publishers in cooperation with International Centre for Research in Agroforestry–ICRAF. 1993. 499 p.
- NICHOLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; PONTI, L. **Controle biológico de pragas através do manejo dos agroecossistemas**. Brasília, DF: MDA, 2007, 31P.
- NIEDERLE, P. A. Afinal, que inclusão produtiva? A contribuição dos novos mercados alimentares. In: DELGADO, G.C; BERGAMASCO, S. M. P. P. In: **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: < [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_img\\_1756/Agricultura%20Fa%20miliar\\_WEB\\_LEVE.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_1756/Agricultura%20Fa%20miliar_WEB_LEVE.pdf) >. Acesso em: ago. 2018.
- NOVAES, W. (Coord.). **Agenda 21 brasileira – bases para a discussão**. Brasília: MMA, 2000. 192p.
- PANTANO, G. et al. Sustentabilidade no uso do fósforo: uma questão de segurança hídrica e alimentar. **Química Nova**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 732-740, jul. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422016000600732&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422016000600732&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 28 jun. 2018.
- PERDONÁ, M. J.; SORATTO, R. P.; ESPERANCINI, M. S. T. Desempenho produtivo e econômico do consórcio de cafeeiro arábica e noqueira-macadâmia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 50, n. 1, p. 12-23, jan. 2015.
- PETERSEN, P.; DAL SOGLIO, F. K.; CAPORAL, F. R. A construção de uma Ciência a serviço do campesinato. In: PETERSEN,

P. (Org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. p. 85-103.

PIGNATTI, W. A. et al. Segurança alimentar e saúde nutricional. In: CARNEIRO, F. F. et al. (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. p. 51-87.

PREZOTTI, L. C. et al. **Sistema de Recomendação de calagem e adubação**. Vitória: Incaper. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/>>. Acesso em 03 jul. 2018.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V.H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (5ª Aproximação)**. Viçosa, MG: CSFSEMG/UFV, 1999. 359 p.

RICCI, M. S. F.; COCHETO JUNIOR, D.G.; ALMEIDA, F. F. D. Condições microclimáticas, fenologia e morfologia externa de cafeeiros em sistemas arborizados e a pleno sol. **Coffee Science**, Lavras, v. 8, n. 3, p. 379-388, jul. / set. 2013.

SALES, E. F., ARAUJO, J. B. S. Levantamento de árvores consorciadas com cafeeiros no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 3.; CONGRESSO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, 3. 2005, Florianópolis/SC. **Anais...** Florianópolis/SC: ABA, 2005. [DC-Room].

SALES, E. F. Agroecological Transition of Conilon Coffee (*Coffea canephora*) Agroforestry Systems in the State of Espírito Santo, Brazil, **Agroecology and Sustainable Food Systems**, V. 37: N. 4, P. 405-429. 2013.

SEVILLA GUZMÁN, E. **De la Sociología Rural a la Agroecología**. Barcelona: Icaria, 2006. 255p.

SILVA, V. C. et al. Ocorrência de plantas daninhas em cultivo consorciado de café e noqueira-macadâmia. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 4, p. 441-449, out. / dez. 2013.

SILVA, V. M. et al. Yield and nutritional status of the conilon coffee tree in organic fertilizer systems. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 4, p. 773-781, dez. 2013.

SILVEIRA, M. A. da; FERRAZ, J. M. G. Sustentabilidade, pesquisa interdisciplinar e agricultura familiar: uma discussão crítica. Separata de: ENCONTRO DA ANPPAS, 2. 2004, Indaiatuba. **Anais...** Indaiatuba: ANPPAS, 2004. p. 1-19.

SIQUEIRA, H. M. de. **Transição agroecológica e sustentabilidade dos agricultores familiares**. Vitória: EDUFES, 2014. 170 p.

SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 3 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2014. 841 p.

USGS. United States Geological Survey. **Mineral commodity summaries 2018**. U.S. Geological Survey, 200 p. Reston, 2018. Disponível em: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2018/mcs2018.pdf>>. Acesso em: 19 jun 2018.

VASCONCELLOS, R. C.; BELTRÃO, N. E. S. Avaliação de prestação de serviços ecossistêmicos em sistemas agroflorestais através de indicadores ambientais. **Interações**, Campo Grande, v. 19, n. 1, p. 209-220, jan. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1518-70122018000100209&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122018000100209&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 13 jul. 2018.

VIANA, V. M. et al. Sistemas e práticas agroflorestais para a Amazônia: conceitos gerais. In: DUBOIS, J. C. I. et al. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. REBRAF, Rio de Janeiro, v. 1, P. 1-27, 1996.

VRIESMAN, A. K.; OKUYAMA, K. K.; ROCHA, C. H.; NETO, P. H. W.; Assistência Técnica e Extensão Rural para a Certificação de Produtos Orgânicos da Agricultura Familiar. **Revista Conexão**, v.8, n.1, p. 138-149, 2012.