

Agroecología 10 (2): 63-75, 2015

AGROECOLOGIA NO BRASIL – 1970 a 2015*

Manoel Baltasar Baptista da Costa¹, Monique Souza², Vilmar Müller Júnior², Jucinei José Comin², Paulo Emílio Lovato^{2*}

¹Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Sócio Economia Rural da Universidade Federal de São Carlos; ²Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Catarina.
E-mail: paulo.lovato@ufsc.br

Resumo

Este artigo faz um histórico do movimento agroecológico no Brasil, desde o início das discussões sobre o tema até os anos atuais. Começando com as primeiras indagações sobre os impactos gerados pelos sistemas produtivos vigentes no auge da Revolução Verde, é abordada a forma em que a discussão ganhou volume dentro de algumas organizações sociais, no mundo e no Brasil, inclusive incentivando a criação de outras organizações ambientalistas. Também são relatados alguns trabalhos pioneiros na discussão do movimento ambientalista, como os primeiros relatórios sobre impactos do uso de agrotóxicos e os efeitos do modelo reducionista de agricultura nas várias esferas agroecológicas. Por fim, apresenta-se um cenário recente do movimento agroecológico no Brasil, que ganhou força com a criação da Associação Brasileira de Agroecologia – ABA e da Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, bem como dos investimentos do Governo Federal via políticas públicas de incentivo.

Palavras chaves: Histórico, avanços recentes, desafios, agricultura orgânica.

Summary

Agroecology in Brazil – 1970 to 2015

This paper aims to draft the history of the agroecological movement in Brazil, from the first debates on the subject until the recent years. Starting with the early debates on the impacts generated by agricultural production systems at the height of the Green Revolution, we address the ways in which the issue gained momentum within a few social organizations, leading to the creation of NGOs and other environmental organizations pushing for alternative forms of agriculture. We also report some pioneering work on environmental debate, such as the first reports on pesticide environmental impacts as well as the effects of the reductionist agriculture model on different agroecological dimensions. Finally, we present the recent scenario of agroecological movements in Brazil, which gained momentum with the creation of the National Society of Agroecology - ABA and the National Agroecology Articulation – ANA, and we also discuss Brazilian Federal Government public policies product of the pressure of social movements and that were oriented towards promotion of agroecological principles.

Key-words: History, recent advances, challenges, organic agriculture.

INTRODUÇÃO

Os anos 1970 foram aqueles em que afloraram as contradições do processo da modernização agrícola no Brasil, mesmo se o país vivesse a euforia do milagre econômico. Naquele momento a agricultura tinha crédito farto e subsidiado, além dos demais estímulos à expansão da fronteira agrícola e da produção.

Afora os impasses sócioeconômicos, surgiam as primeiras críticas sobre os impactos ambientais do modelo agrícola: a devastação florestal resultante da incorpora-

ção de novas áreas ao processo produtivo, a degradação dos recursos edáficos e hídricos com a mecanização intensiva do solo e uso indiscriminado de agroquímicos, a intoxicação dos trabalhadores rurais por agrotóxicos e a contaminação dos alimentos que gerou impactos na saúde dos consumidores.

Em fins da década de 70 e início dos anos 80 muitas pesquisas sobre os impactos da mecanização e dos agrotóxicos sobre o ambiente e o ser humano foram tornadas públicas. Estudo realizado pelo Instituto Florestal no Estado de São Paulo demonstrou que com o desmatamento restavam no Estado apenas 8% de matas naturais, concentradas basicamente na Serra do Mar

* Texto adaptado do documento apresentado na 1ª Semana de Agroecologia, UFSCar Sorocaba, em novembro de 2011.

(Victor 1975). No Paraná foi comprovado que por conta da erosão se perdia 1 cm de solo da camada superficial ao ano nas áreas sob cultivo agrícola, cujo processo de formação levava em torno de 400 anos (Bigarella *et al.* 1985). Estudos realizados pelo Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, constataram elevada concentração de organoclorados no leite das mulheres gestantes, contaminadas através da ingestão de alimentos (Lara *et al.* 1982). Análises realizadas pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos ITAL (SP) identificaram resíduos de agrotóxicos em laticínios, embutidos e outros produtos industrializados das principais marcas comercializadas no mercado (Yokomizo 1979, Yokomizo *et al.* 1984a, b). Análises de hortaliças e frutas coletadas no CEAGESP pelo Instituto Biológico identificaram resíduos tóxicos elevados em um número expressivo de amostras (Ungaro *et al.* 1980). Levantamentos realizados na Amazônia comprovaram o uso do agente laranja pela ELETRONORTE no controle de plantas invasoras sob suas linhas de transmissão (Pineiro 1989).

Esses são alguns dos elementos que influenciaram o surgimento da agricultura alternativa no Brasil, em meados da década de 1970, como uma opção ao modelo da revolução verde, em grande expansão em função das políticas, recursos a ações públicas de apoio a tal modelo, especialmente nas áreas do crédito rural, da extensão, dos incentivos fiscais e da pesquisa agrícola. Até então, os críticos da revolução verde no país centravam suas análises nas questões econômicas, sociais e fundiárias, sem apresentar restrição ao padrão agroquímico.

Na Europa e Estados Unidos, estavam em evidência os movimentos de contracultura e de contestação ao padrão tecnológico agrícola hegemônico. Na França as iniciativas eram orientadas segundo os princípios da "Agricultura Biológica" (Aubert 1977); na Alemanha era mais expressiva a corrente da "Agricultura Biodinâmica" (Koepf *et al.* 1983); nos países de língua inglesa, EUA e Inglaterra à frente, predominava a corrente da "Agricultura Orgânica" (Howard y Rodale 1983); no Japão se identificava a escola da Agricultura Natural (Fukuoka 1985)¹; e na Austrália surgiu a Permacultura (Mollison 1978).

Tais movimentos de contestação ao padrão dominante tinham um viés eminentemente ecológico, não se atendo aos problemas sociais do campo, que no chamado primeiro mundo não tinham a mesma expressão que no terceiro, face às políticas de estímulo e subsídios ao setor.

A EMERGÊNCIA DO MOVIMENTO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA BRASILEIRO

Houve no mundo uma série de eventos e manifestações que tiveram influência sobre o desenvolvimento

da questão da ecologia na agricultura brasileira. Está incluída aí a publicação, em 1968, do livro de Rachel Carson intitulado *Primavera Silenciosa*, o primeiro trabalho que apontava os impasses com o uso de agrotóxicos nos EUA, confirmando os efeitos mutagênicos e teratogênicos dos inseticidas sobre animais. Por uma ironia, o problema foi identificado na águia americana, símbolo do brasão daquele país, que estava sendo seriamente afetada em sua reprodução pelo acúmulo de organoclorados no organismo (Carson 1968). Em 1972 foi lançado o Relatório do Clube de Roma, cuja principal conclusão era que no Planeta Terra não havia matérias primas e energia, para que toda a população adotasse os padrões de consumo então predominante nos países desenvolvidos (Meadows 1972). Em 1974 foi publicado pela EDUSP trabalho que também corroborava as teses do Clube de Roma (Ehrlich y Ehrlich 1974).

No Brasil, um dos críticos mais contundentes do impacto ecológico causado pela modernização da agricultura brasileira foi José Lutzemberger, engenheiro agrônomo, anteriormente executivo de empresa multinacional do ramo de agrotóxicos, que, ao romper com o setor em meados da década de 70, retornou ao país e se engajou no movimento ambientalista. Ele criou e passou a atuar na Associação Gaúcha de Proteção ao Meio Ambiente Natural AGAPAN, possivelmente a primeira ONG ecológica do país. Lutzemberger passou a formular críticas ao modelo agrícola centradas no uso dos agrotóxicos, no desmatamento e na degradação do solo. Paradoxalmente, em uma conjuntura de ditadura militar, quando as contestações políticas eram fortemente reprimidas, a crítica ambiental era permitida e tinha apelo e espaço na mídia. Suas ponderações levaram parte da categoria dos agrônomos e dos estudantes de Agronomia do país a se questionar quanto aos conteúdos que pautavam sua formação básica profissional, centrada estritamente nos aspectos produtivos e financeiros da atividade, e omissa no tratamento de suas dimensões sociais e, principalmente, ambientais.

No livro "Fim do futuro? *Manifesto Ecológico Brasileiro*" publicado em 1976 Lutzemberger discute a crise de energia e de matérias primas resultantes da Sociedade Industrial, em uma realidade de recursos planetários finitos, e refuta as premissas básicas da Sociedade de Consumo, com sua ideologia de expansão e esbanjamento. Segundo o autor:

na natureza tudo está relacionado entre si, biosfera, atmosfera, hidrosfera e litosfera encontram-se integradas num sistema homeostático, isto é, um sistema equilibrado e auto-regulado – a Ecosfera. As atividades antrópicas são parte inextrincável do funcionamento da Ecosfera e o que se convencionou chamar de progresso não é outra coisa que um incremento na rapina dos recursos naturais, sendo a sociedade moderna infinitamente mais

1 Para maiores informações sobre o tema sugere-se consultar o livro "Agricultura Sustentável", de autoria de Eduardo Ehlers (1996).

destruidora do que algumas sociedades antigas, que desapareceram justamente porque fabricaram desertos (Lutzeberger 1976).

Uma das contribuições de Lutzeberger foi trazer à discussão na corporação agrônoma os problemas resultantes da mecanização, do cultivo de variedades genéticas selecionadas para a alta produtividade, mas de elevada exigência em agroquímicos e vulneráveis aos estresses ambientais, tecnologia que interessava principalmente às agroindústrias, mas incompatível com a ecologia tropical. Outro mérito de Lutzeberger foi o de problematizar sobre a questão ecológica para a sociedade em geral e no espaço agrônomo, cujo ideário, até então, era centrado no enfoque reducionista da rentabilidade física e financeira da agricultura.

As teses defendidas por Lutzeberger, afins à corrente ecológica ecocêntrica, incorporavam muitos dos conteúdos apreendidos por Georgescu-Roegen² (1971).

Na segunda metade da década de 70 foram organizados os primeiros eventos sobre **agricultura alternativa**, promovidos por entidades profissionais e de estudantes de agronomia. Tais iniciativas viriam a ter desdobramentos futuros quanto à sensibilização, capacitação e engajamento dos agrônomos no movimento ambientalista, e nos movimentos sociais do campo. Assumia-se o termo **agricultura alternativa** como abrangente às distintas correntes de contestação ao modelo dominante: agricultura biológica, natural, permacultura, orgânica, biodinâmica, entre outras (Merrill 1983).

SUBSÍDIOS DA ECONOMIA

Na economia, Schumacher (1981) questionava os poderes ilimitados da ciência e da tecnologia, e o fato de o homem moderno não se entender como uma parte da natureza, mas como uma força exterior destinada a dominá-la e a conquistá-la, sendo incapaz de distinguir entre renda e capital onde a distinção mais importa. Segundo o autor, pelo fato de o capital proporcionado pela natureza não ser reconhecido como tal, mesmo se constituindo em uma parte muito maior do que o capital representado pelo vasto acervo de conhecimentos técnicos, científicos e outros, pela requintada infraestrutura material, e pelos inúmeros tipos de sofisticado equipamento de capital, ele estava sendo consumido em ritmo alarmante. A introdução na natureza de substâncias desconhecidas, que alteram o meio ambiente e que tendem a acumular-se, e as consequências deste

acúmulo em longo prazo, são em muitos casos extremamente perigosas ou totalmente imprevisíveis (Schumacher 1981). O autor advogava a necessidade de reconciliação do homem com o mundo natural, e ao invés das políticas que buscam a urbanização, deveria se buscar reconstruir a cultura rural, a ocupação lucrativa da terra por maior número de pessoas, em regime de tempo integral ou parcial, e orientar todas as ações no sentido da permanência do homem no campo.

A ênfase de Schumacher (1981) era com a adoção da tecnologia intermediária ao invés das tecnologias capital-intensivas, que fosse privilegiado o uso de mais mão de obra e potencializado o uso dos recursos locais, em estabelecimentos fabris de pequena escala. Tal tecnologia, além de mais produtiva e mais barata que a tecnologia requintada, estaria ao alcance de muitos, não só em termos financeiros, mas também em termos de educação, aptidões, capacidade organizacional, etc., e seria um caminho mais compatível com a realidade do Terceiro Mundo. Uma questão central que o autor tratava era a criação de oportunidades de trabalho; o emprego é pré-condição de tudo o mais, e o problema do desenvolvimento consistiria em eliminar o abismo entre os ricos e os pobres; entre educados e sem instrução; entre os homens da cidade e do campo, o que inclui o abismo cavado entre a indústria e a agricultura (Schumacher 1981). Para o autor a solução da pobreza mundial não está nas cidades, e se não for possível tornar tolerável a vida no campo, o problema da pobreza mundial será insolúvel e inevitavelmente piorará. O PNB é um índice profundamente enganador, levando a fenômenos que só podem ser classificados como neocolonialismo, pois muito mais grave é a dependência criada quando um país pobre se deixa seduzir pelos modelos de produção e consumo dos países ricos.

Merece menção a atualidade da obra de Schumacher (1981), a partir da constatação de que tem aumentado a diferença de renda e dos padrões de consumo entre os países centrais e os países periféricos do 3º. Mundo, que ao modernizarem suas agriculturas para atender ao modelo exportador promoveram um brutal êxodo rural. Os contingentes populacionais expulsos do campo estão hoje marginalizados nos centros urbanos, desempregados e subempregados, sem perspectivas de reintegração ao processo econômico e de auferir uma renda mínima necessária à sua manutenção e reprodução.

APORTES ECOLÓGICOS E TÉCNICOPRODUTIVOS

Em 1979, foi publicado pela Fundação Getúlio Vargas FGV um dos primeiros trabalhos que fundamentavam cientificamente a crítica ao uso dos agrotóxicos pela agricultura na realidade tropical do país. Com um conteúdo agrônomo e embasado na ecologia, o livro *"Pragas, Praguicidas e a Crise ambiental: Problemas e Soluções"*, de autoria de Adilson Dias Paschoal, correlaciona

2 GEORGESCU-ROEGEN fundamenta a crítica ecológica da ciência econômica convencional e desempenha um papel decisivo na consolidação da economia ecológica. A crítica ecológica mostra que o incremento da produtividade da agricultura capitalista moderna depende crucialmente da infravalorização dos *imputes* de energia dos combustíveis fósseis. Depende também do valor nulo.

o incremento dos problemas com as pragas na agricultura à intensificação do uso dos venenos agrícolas e, classifica os praguicidas, em particular, os organossintéticos, como os mais poderosos instrumentos humanos de simplificação e, conseqüentemente, de instabilização dos ecossistemas. Isso ocorre principalmente pelos desequilíbrios biológicos causados por seu impacto no ambiente, resultante de sua translocação, interagindo com o ar, o solo, a água e todos os seres vivos, dentre eles o homem (Paschoal 1979).

O desconhecimento dos princípios básicos da ecologia de populações, ligados aos mecanismos de crescimento e dinâmica populacional, conduziu espécies antes inócuas à categoria de pragas primárias de grande importância e de pragas secundárias, em razão, principalmente, dos desequilíbrios biológicos causados pela eliminação dos inimigos naturais e competidores, caso dos ácaros fitófagos predadores agrícolas. Paschoal (1979) constatou que até 1958 havia na literatura brasileira a citação de 193 pragas; de 1958 a 1963 50 outras de pragas foram citadas; e de 1963 a 1976 50 mais 350 espécies foram acrescentadas à relação anterior. De 1958 a 1976 surgiram 400 novas pragas na agricultura brasileira, período que coincide com a intensificação no uso de agrotóxicos no país.

Também em 1979 foi publicado outro livro que daria embasamento técnico e científico à corrente da agricultura alternativa: *"Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais"*, de autoria de Ana Maria Primavesi (Primavesi 1979). A autora, engenheira agrônoma formada na Áustria, lecionou na Universidade Federal de Santa Maria e com seu marido Arturo Primavesi, falecido, compartilhava idéias e conceitos afins à agricultura alternativa. Sua obra aborda o manejo dos solos tropicais à luz dos padrões ecológicos de elevadas temperaturas, intemperismo e biodiversidade, de um regime hidrológico de chuvas torrenciais, determinante de solos ácidos, da elevada lixiviação de nutrientes e dos processos acelerados de degradação da matéria orgânica.

Primavesi (1979) advoga que o manejo dos solos tropicais deve ser realizado através do menor revolvimento possível e que o aporte de macro e micro nutrientes deve ser feito através de produtos de baixa concentração e solubilidade. A nutrição vegetal é abordada com base nas especificidades dos ciclos biogeoquímicos tropicais, assim como o manejo e a conservação da água no sistema podem ser significativamente melhorados, se adotado o manejo do micro clima através dos recursos florísticos (matas ciliares, quebra-ventos, etc.). Tal abordagem ampliava substancialmente os preceitos até então vigentes, centrados no manejo intensivo do solo e no aporte de adubos minerais com elevada concentração e solubilidade, carros-chefe do padrão tecnológico agroquímico.

Outra obra relevante à fundamentação do Movimento de Agricultura Alternativa brasileiro, publicada

em 1985, é *"Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose"* de autoria de Francis Chaboussou. No livro são discutidos os problemas de proliferação das pragas e doenças na agricultura concomitante ao aumento do uso dos agrotóxicos, e aponta como causas principais de tais problemas o estado nutricional desequilibrado das plantas, e o efeito dos agrotóxicos sobre o metabolismo e a fisiologia vegetal. No referente aos agroquímicos, o autor destaca o efeito negativo dos herbicidas sobre a fisiologia vegetal e identifica efeitos negativos de uma série de venenos usados na agricultura (Chaboussou 1985).

Em 1981 foi traduzido pelo CNPq o *"Relatório e Recomendações Sobre Agricultura Orgânica"*, produzido pelo United States Department of Agriculture – USDA, cujo objetivo era avaliar o "estado da arte" da agricultura orgânica nos Estados Unidos em fins da década de 70. O Relatório define a agricultura orgânica como:

Um sistema de produção que evita, ou exclui amplamente, o uso de fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos para a alimentação animal, compostos sinteticamente. Tanto quanto possível, os sistemas de agricultura orgânica baseiam-se na rotação de culturas, resíduos de culturas, esterco animal, leguminosas, adubos verdes, lixo orgânico vindo de fora da fazenda, cultivo mecânico, minerais naturais e aspectos de controle biológico de pragas para manter a estrutura e a produtividade do solo, fornecer nutrientes para as plantas e controlar insetos, ervas daninhas e outras pragas. (USDA 1984, p.11).

O estudo constatou a existência de fazendas, pequenas e grandes, praticando a agricultura orgânica (de 4 a 607 hectares), que eram produtivas, eficientes e bem administradas. Tais agricultores utilizavam métodos modernos e a rotação de culturas, reciclavam eficientemente os resíduos, integravam a produção animal e vegetal e, através de práticas fitotécnicas bem conduzidas, prescindiam do uso de agroquímicos. As fazendas orgânicas eram mais intensivas em mão de obra e usavam menos energia que as convencionais, tinham um retorno econômico um pouco inferior, mas conservavam os recursos solo e água segundo as melhores técnicas de manejo (USDA 1984).

Publicação que também merece destaque na esfera técnica é o livro *"Adubação verde no sul do Brasil"*, publicado pela AS-PTA em 1991, o qual consolidou os resultados aplicados e de pesquisa acumulados sobre tal prática nos estados de São Paulo e do Sul do País até a década de 80, regiões onde tais conhecimentos estavam mais avançados (Costa 1993). Trata-se de obra importante para quem trabalha a campo junto aos agricultores, pois a adubação verde se constitui em prática agrícola relevante à consecução dos propósitos de uma

agricultura sustentável em regiões tropicais. Na medida em que potencializa a produção de biomassa, melhora as características físicas, químicas e biológicas dos solos agrícolas, fixando nitrogênio atmosférico ao solo através da ação de microrganismos, o manejo vegetativo propicia a cobertura do solo por um maior período do ano e controla os problemas com nematóides. A depender da orientação da pesquisa tecnológica, através dela se poderia viabilizar a retirada dos herbicidas do processo produtivo e a redução e, ou, a eliminação do manejo mecânico do solo (Costa 1993, Altieri *et al.* 2011).

A DIMENSÃO ENERGÉTICA

Em 1982 foi traduzido pela Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária – EMPASC um dos trabalhos clássicos sobre energia na agricultura em âmbito internacional: *“Produção de Alimentos e Crise energética”*, de autoria de Pimentel *et al.* (1982). Nele os autores analisam a evolução da eficiência energética da cultura do milho nos EUA, de 1940 a 1970, período em que ocorreram alterações substanciais na tecnologia de produção do cereal. Em três décadas ocorreu um incremento da produtividade da cultura de 240%, mas sua eficiência energética decresceu, pois com o elevado aporte de insumos demandados pela “modernização”, se despendeu mais energia em insumos do que os acréscimos em energia embutidos no incremento da produção. Enquanto em 1940 para cada caloria injetada no processo, se produziam 3,7 calorias em milho; em 1970 tal relação era de apenas 2,8. Em suas conclusões o estudo aponta que nos EUA o combustível fóssil é a mais importante matéria prima utilizada na agricultura moderna, enquanto a mão de obra é pouco utilizada (cerca de 9 horas / acre cultivado); que no sistema agrícola tipo “revolução verde” tem ocorrido problemas com a produção, especialmente no que se refere a pragas e doenças; que para a redução da demanda de energia decorrente da utilização de fertilizantes e pesticidas químicos e o incremento de sua eficiência energética, devem ser adotadas tecnologias alternativas como a rotação de culturas, a adubação verde e um melhoramento genético voltado à resistência a pragas e doenças.

Com base na metodologia de Pimentel, em 1982 foi publicado pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo – IEA o estudo *“Perfil energético da agricultura paulista”*, de autoria de Castanho Filho e Chabariberi, avaliando a eficiência energética da produção vegetal, animal e das principais explorações da agricultura paulista (Castanho Filho e Chabariberi 1982). Com as crises do petróleo de 73 e 79 a questão energética emergiu no Brasil, quando os gastos com as importações de petróleo evoluíram de 10,3 % do valor das exportações em 1970, para 36,4% em 1974 e para 50,7% em 1980 (Rovere 1983, apud Albuquerque 1985).

Tal crise redundou na elaboração da Política Energética Brasileira, cuja ação mais expressiva foi a criação do Pró-Álcool, que tinha como meta produzir 10,4 bilhões de litros de etanol em 1985. O Programa teve rápida expansão e, dentre seus benefícios, destaca-se a redução da dependência externa de energia, a geração de emprego e renda, o desenvolvimento tecnológico endógeno, o menor potencial poluente do álcool em relação à gasolina e ao óleo diesel. Seus vieses centrais foram a concentração da terra e da renda, que promoveu o deslocamento das culturas alimentícias para áreas distantes dos centros consumidores. O Pró-Álcool exacerbou a competição entre a produção de alimentos básicos e as culturas industriais e de exportação, com reflexos negativos ao nível social (Rovere 1983).

O Programa Nacional de Pesquisa em Energia tinha como diretrizes para a agricultura: a economia de insumos energéticos na agropecuária e silvicultura; o aumento da produtividade de biomassa e de “substâncias energéticas” (açúcares, amido, óleos e celulose) em espécies tradicionais e, ou, em processo de introdução; o auto suprimento energético da propriedade rural; a substituição de combustíveis fósseis por aqueles provenientes da transformação da biomassa e do uso da energia solar e eólica no acionamento de máquina agrícolas; o aproveitamento de resíduos na produção de combustíveis e fertilizantes; e a análise da economia energética na agropecuária e silvicultura (Richter *et al.*, 1985). Dos quase cinco milhões de estabelecimentos rurais existentes em 1975, 59% usavam apenas a força humana no preparo do solo, 26% usavam tração animal e apenas 15% a tração mecanizada. Segundo os Censos Agropecuários do Brasil, em 1970 apenas 18,6% dos estabelecimentos agropecuários consumiam fertilizantes químicos ou orgânicos. Aquele percentual foi aumentando: 22,3% em 1975, 32,1% em 1980, caiu para 30,5% em 1985 e subiu novamente para 38,3% em 1995/96 (Oliveira, 2005).

Em janeiro de 1981 o CNPq realizou em São Paulo mesa redonda sobre as “Tecnologias Poupadoras de Insumos na Agricultura”, a qual contou com a presença de cerca de 20 cientistas brasileiros que questionavam o modelo capital intensivo. O documento final do evento propugnava pelo apoio a linhas de pesquisa que minimizassem o emprego de insumos e máquinas movidas a energia fóssil, o desenvolvimento de sistemas de produção técnica e economicamente viáveis, energeticamente sustentáveis, ecologicamente equilibrados e socialmente justos; e apontava que a agricultura em bases ecológicas é um conjunto de conhecimentos, técnicas e enfoques resultantes da investigação científica, e de uso consagrado, aplicados no processo produtivo agrícola com a finalidade de produzir alimentos são e baratos para o homem, em harmonia com a natureza (...) para a sustentação dos ecossistemas, reciclando energia, gerando e usando insumos e promovendo a plena

integração do solo, planta, animal e homem. Na ocasião foi sistematizado documento que estabelecia um roteiro de prioridades de pesquisa, abrangente aos campos da agricultura alternativa e das tecnologias poupadoras de insumos na agricultura (CNPq 1981).

O Documento "*Ação Programada em Ciência e Tecnologia – Produção Vegetal*" publicado pelo CNPq em 1982 tratava das prioridades do Governo Federal na esfera da C&T Agrícola, assinalando que o esforço de geração tecnológica no país se orientou no sentido de favorecer determinadas culturas, a ponto de, em 1978, cinco delas (a cana de açúcar, cacau, café, soja e algodão) absorverem 52% dos investimentos totais em pesquisa (CNPq 1981). Essas culturas eram as que mais utilizavam os chamados insumos modernos, que são, em última análise, a concretização da revolução tecnológica em curso na agricultura brasileira.

Enquanto os produtos exportáveis demonstravam alguns ganhos de produtividade, os produtos domésticos apresentaram rendimentos declinantes, ou estáveis. Tornava-se, assim, necessário repensar a prioridade de pesquisa por produto, que além de visar o crescimento da oferta e da produtividade, considerasse a poupança dos insumos químicos e o uso da mecanização (CNPq 1982). Como orientação de caráter geral para a pesquisa, o documento citado relacionava uma nova orientação para o melhoramento genético; para a área de proteção de plantas às pragas, doenças e invasoras; o enfoque da pesquisa voltada aos sistemas integrados de produção, dentre outros.

O importante a resgatar é que a crise energética viria a desencadear uma conjuntura em que se abririam espaços para a reflexão e articulação de ações e iniciativas, no âmbito do poder público federal e da comunidade científica, compatíveis e afins ao ideário da Agricultura Alternativa.

A DIMENSÃO SÓCIO ECONÔMICA

Em 1982 foi publicado o livro: "*Questão Agrária e Ecologia: crítica da moderna agricultura*", de autoria de Francisco Graziano Neto, que resgatava as críticas ao processo de modernização capitalista no campo, aportadas por aqueles que identificava como "agraristas", criticando-os por não incorporarem em suas análises a problemática ambiental resultante da moderna agricultura. O livro trata dos impactos sociais resultantes da agricultura, aborda seus impactos ambientais, assim como as concepções das correntes ecológicas que abordam a problemática agrícola. Questiona as escolas anarquistas e os ecologistas utópicos, por não relevarem a dimensão política do processo capitalista, que, em última instância, é o que determina o caminhar da sociedade em geral, precipuamente na realidade de um capitalismo selvagem como o predominante no país. Suas colocações vão ao sentido de que, qualquer

que seja o modelo adotado, a preservação dos recursos naturais em longo prazo é fundamental à continuidade do processo de desenvolvimento econômico, e pondera sobre os avanços possíveis na sociedade a partir de um desenvolvimento científico e tecnológico orientado em outras bases, onde a conservação dos recursos naturais seja prioritária (Graziano Neto 1982).

Também em 1982 era publicado pelo IAPAR o documento "*Tecnologia socialmente apropriada: muito além da questão semântica*" de autoria de Horácio Martins de Carvalho. Nele é discutida a natureza monopolista dependente do desenvolvimento capitalista no Brasil, que estimula a importação de tecnologias que requerem insumos e processos de elevada dependência de capital e poupadores de mão de obra, numa estrutura econômica que deveria privilegiar, ao menos naquela fase e, em grande parte dos setores econômicos, uma política de absorção intensiva de mão de obra; e é tratado o papel que pode ser cumprido pelas tecnologias apropriadas. Em contraposição ao modelo de desenvolvimento adotado no país, que tem rebaixado o padrão de vida da maioria da população brasileira, aumentado a dependência científica e tecnológica e atrofiado a capacidade criativa da população, têm surgido propostas alternativas à orientação científica e tecnológica hegemônica, usualmente denominadas de tecnologia intermediária, de baixo custo ou apropriada. O autor entende que a tecnologia apropriada não se constitui em apenas uma variante do pluralismo tecnológico ou resposta empírica aos distintos estágios tecnológicos da produção e serviços, mas questiona a própria concepção de "modo de vida", distinto daquele experimentado nos países em desenvolvimento e nos industrializados. Sua motivação vai desde questões morais e críticas, até a negação crítica do modo de reprodução ampliada do capital, na perspectiva de que a tecnologia não é neutra, mas produto de uma formação social histórica, cuja geração, transferência e adoção se faz a partir dos interesses dominantes (Carvalho 1982).

A DIMENSÃO PRODUTIVA

Em 1984 foi promovido pelo IAPAR o "Simpósio Sobre Agricultura Alternativa", o primeiro realizado por uma instituição de pesquisa oficial do país, que contou com a presença de pesquisadores do Canadá, EUA e Alemanha³. O documento final do evento, "Resolução de Londrina", definia a Agricultura Alternativa como:

O conjunto de técnicas, processos e sistemas que busquem mobilizar harmonicamente todos os recursos disponíveis na unidade de produção que reciclem os

3 Eram eles David G. Patriquin, da Daulhousie University Halifax, Nova Escócia – Canadá, Miguel Altieri, da Universidade da Califórnia, Berkeley – USA, e H. Vogtmann, da University of Kassel, Witzenhausen – Alemanha.

nutrientes e maximizem o uso de insumos orgânicos nela gerados; que reduzam o impacto ambiental e a poluição; que controlem a erosão; que usem máquinas que humanizem o trabalho e sejam compatíveis com a realidade em que vão operar; que minimizem a dependência externa de tecnologia e de matérias primas; que busquem a otimização do balanço energético da produção; e que produzam alimentos baratos e de alta qualidade biológica, em escala para suprir as necessidades internas e gerar excedentes exportáveis (IAPAR 1987, p. 373).

O documento propugnava por uma concepção metodológica na esfera da C&T onde interagissem pesquisadores, extensionistas e agricultores; pela criação de estações experimentais para o estudo da agricultura alternativa; uma maior difusão dos conhecimentos já acumulados aos quadros técnicos do ensino, pesquisa e extensão rural; o estudo dos sistemas tradicionais de produção; um maior intercâmbio técnico-científico com os movimentos afins em âmbito internacional (IAPAR 1987).

Outra obra afim aos pressupostos da agricultura alternativa traduzida pela AS-PTA em 1994 foi “*Agricultura para o Futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumo externos*”, de autoria de Coen Reyntjes et al., que retrata trabalhos desenvolvidos e, ou, sistematizados pelo Information Centre for Low External Input and Sustainable Agriculture – ILEIA na África e na Ásia, orientados segundo os pressupostos da Agricultura de Baixo Uso de Insumos Externos (Low External Input Agriculture - LEIA) (Reyntjes et al. 1994).

Nos espaços do poder público, na década de 80, foram assumidas algumas iniciativas afins aos pressupostos da agricultura alternativa, que viriam subsidiar a expansão das iniciativas de produção orgânica no campo não governamental na década de 90. Dentre elas, cabem citações trabalhos de pesquisa sobre adubação orgânica em horticultura e fruticultura desenvolvidos pela Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária – EMCAPA no estado do Espírito Santo; as pesquisas e validação tecnológica de biofertilizantes realizados pela Empresa de Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – PESAGRO (Vairo dos Santos 1992).

No Paraná, em 1985, a Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná formulou o Programa Estadual de Agricultura Alternativa, envolvendo as estruturas da pesquisa e da extensão rural. Na EMATER-PR tal iniciativa teve continuidade através do Programa Estadual de Agricultura Orgânica, e no âmbito do IAPAR foi instituído o Programa de Pesquisa em Sistemas de Produção.

No caso específico do IAPAR, sua contribuição científica e tecnológica nos campos da genética, do manejo do solo, da adubação verde, do controle biológico e do manejo integrado de pragas, mesmo que não identificadas com tal, proporcionou valiosos subsídios aos produ-

tores rurais e ONGs com trabalhos afins aos propósitos da agricultura alternativa.

A Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária - EMPASC, a partir da constituição do Centro de Pesquisa da Pequena Produção – CPPP em 1983 (Epagri 2016), passou a desenvolver pesquisas com enfoque sistêmico na esfera da agricultura familiar e mais recentemente, implementou as pesquisas sobre agricultura orgânica, principalmente nas áreas da olericultura e da horticultura.

Em algumas universidades ocorreram iniciativas afins à agricultura alternativa, a partir de grupos organizados de estudantes da agronomia, que assumiram iniciativas de produção e validação tecnológica (UFPR, ESALQ, UFRRJ, UNESP/Botucatu, dentre outras), por parte de docentes individualmente ou em equipe, que têm trabalhado na capacitação de recursos humanos e na investigação de algumas áreas da agricultura orgânica.

Em âmbito federal cabe destacar as iniciativas assumidas na esfera de EMBRAPA⁴, que inclui o Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia, que criou uma área experimental em agricultura orgânica (Fazendinha Agroecológica) em 1993; a UEPAE de Pelotas, que iniciou pesquisas sobre tecnologia orgânica na área da fruticultura, em estações experimentais e junto aos agricultores familiares; e a Unidade de Pesquisa em Meio Ambiente da EMBRAPA, situada em Jaguariúna, que, além de pesquisar os impactos do uso de agroquímicos sobre os recursos naturais (solo e água), elaborou projeto de Unidade de Validação e Capacitação em Agroecologia, cuja implantação foi cancelada com a mudança de orientação na Unidade de Pesquisa em 1995.

O ESPAÇO NÃO GOVERNAMENTAL

Enquanto na esfera pública os trabalhos e pesquisas em agricultura alternativa e orgânica tiveram um desenvolvimento relativamente lento e descontínuo, no âmbito da categoria agrônoma, em um primeiro momento e, principalmente das ONGs, a partir de meados da década de 80, viriam a ter grande expressão.

Em 1978 foi criada a Cooperativa de Consumidores COOLMÉIA em Porto Alegre (RS), cuja preocupação central era com a alimentação saudável. No início a Cooperativa comercializava produtos convencionais, mas com a emergência da crítica aos agrotóxicos, passaram a se questionar como ir além da crítica e produzir sem veneno⁵. As primeiras iniciativas concretas de produção orgânica que se tem notícias surgiram na década de

4 EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Agrobiologia. <https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica>. (accessed May 03, 2016)

5 Participaram da constituição da COOLMÉIA militantes naturistas, pacifistas, budistas. Alguns tendo vivido na Europa em período anterior, tinham tido contato ou militado em movimentos afins à agricultura alternativa.

70 e localizavam-se nos Estados do Espírito Santo, Rio Grande do Sul e São Paulo⁶.

Em fins da década de 70, militantes da Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul – SARGS passaram a assessorar o poder legislativo estadual na elaboração da primeira Lei de Agrotóxicos do país, que depois viria a ser aprovada, com pequenas alterações, em outros oito estados brasileiros. Tal lei instituiu a obrigatoriedade do receituário agrônomo e um maior controle sobre o uso dos agrotóxicos na agricultura. No mesmo período era constituído o Grupo de Estudos de Agricultura Alternativa⁷ na Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo – AEASP, que organizou os primeiros eventos e cursos sobre a agricultura alternativa naquele Estado. Aí surgiu a idéia da realização do 1º Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa – 1º EBAA, que ocorreu em Curitiba em abril de 1981, sob a coordenação da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado do Paraná – AEAPR, o qual contou com o patrocínio da Prefeitura Municipal da cidade. O evento reuniu cerca de 300 participantes, e contou com a presença de cientista vinculado ao movimento de agricultura biológica da França⁸, ocasião em que foi realizado o 1º Curso da Agricultura Biológica no Rio Grande do Sul, promovido pela Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul – SARGS.

Na segunda metade da década de 70, segmentos progressistas da categoria agrônoma haviam assumido a direção de entidades profissionais nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia e Rio de Janeiro, grupo que no fim da década seria galgado à direção da entidade nacional, a Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil – FAEAB. Além das lutas classistas e de defesa da democracia, a FAEAB incorporou à pauta de discussão da categoria a crítica ao padrão tecnológico, à matriz energética e aos impactos ambientais da modernização da agricultura, que ganhou dimensão nacional.

O tema da agricultura alternativa passou a sensibilizar um número crescente de profissionais e estudantes das ciências agrárias, emergindo assim o Movimento de Agricultura Alternativa brasileiro – MAA, até então composto basicamente por agrônomos. Na década de 80 surgiram outras ONGs no campo da agricultura alternativa, com trabalhos em outras esferas (assistência técnica e comercialização, por exemplo) e com outros tipos de agricultores, caso da Associação de Agricultura

Orgânica – AAO (SP), Associação Mokiti Okada – MOA (SP), Associação de Agricultura Ecológica do Distrito Federal – AGE (DF), ganhando o MAA em abrangência e pluralidade.

Em 1983 se constituía o Projeto de Tecnologias Alternativas da Federação de Órgãos para a Assistência Social e Econômica PTA/FASE, que posteriormente viria dar origem à Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa AS-PTA. Organizado por profissionais que retornavam do exílio na Europa, o PTA passou a atuar junto a movimentos sociais do campo em distintas regiões do país. Significativos aportes foram dados pela AS-PTA nos campos da informação e capacitação de recursos humanos, na articulação interna do MAA e com movimentos afins da América Latina e Europa, na mediação para e, ou, viabilização de recursos de agências financiadoras e filantrópicas européias para as ONGs do setor, na internalização da discussão do padrão tecnológico e da agricultura alternativa nos movimentos sociais do campo, que até então se pautavam pelas lutas e reivindicações nas esferas das políticas agrária e agrícola, e de apoio à produção em moldes convencionais.

A partir de meados da década de 1980, a AS-PTA passou a traduzir artigos e trabalhos de cunho científico, tecnológico e político, problematizando sobre o modelo agrícola e o padrão tecnológico hegemônicos, nas esferas teórico-conceitual, social, econômico-financeira e ambiental.

Em 1985 foi criada no Rio de Janeiro a Associação de Agricultores Biológicos ABIO, orientada à produção e comercialização de alimentos orgânicos. Em 1984 (2 a 6 de abril) a FAEAB e AEARJ promoveram em Petrópolis, Rio de Janeiro, o II Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa – EBAA. Os temas centrais tratados no II EBAA foram: as perspectivas da agricultura alternativa, o impacto dos agrotóxicos e o caso ELETORNORTE, controle biológico de pragas, valor biológico dos alimentos, manejo de solos tropicais, adubação verde, agrosilvicultura, reciclagem de lixo, adubação verde, vermicompostagem, alternativas ao uso de agroquímicos, energia na agricultura, sistemas de produção familiares, e problemas sociais no campo. Foi nesse momento que assumiam nos Estados os governadores eleitos após duas décadas de ditadura militar, majoritariamente de oposição e com sensibilidade para as questões sociais e ambientais. No período estava em evidência a lei de agrotóxicos aprovada pela Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul, que estava sendo discutida e, ou, implantada em outros Estados brasileiros e em âmbito federal.

Em tal conjuntura foi assinado no II EBAA, por 23 Secretários Estaduais de Agricultura, Trabalho, Meio Ambiente e Saúde, de 12 Estados brasileiros, Protocolo de Intenções em que assumiam, dentre outras ações, aprovar e, ou, implementar leis estaduais de controle do uso de agrotóxicos, redirecionar a pesquisa, o uso e a difusão

6 No Espírito Santo em Cachoeiro do Itapemirim (Hortão da Prefeitura Municipal – Nasser), no Rio Grande do Sul em (Pedro Verde, e Eleimar Schmidt), e São Paulo em Campinas (Abério e Heraldo), Botucatu (Estância Demétria) e Coitia (Yoshio Tsuzuki).

7 No grupo de agricultura alternativa da AEASP participavam agrônomos, físicos, intelectuais, artistas, estudantes, ativistas do movimento ambientalistas, alguns também com vivência na Europa nos anos 60/70.

8 Trata-se do pesquisador Claude Aubert.

de alternativas tecnológicas à agropecuária adequadas às distintas realidades sociais e ambientais, e consolidar um Conselho Interestadual entre os Estados presentes, para implementação das ações consensadas na Carta de Petrópolis (FAEAB 1985). O III EBAA seria realizado em Cuiabá, de 12 a 17 de abril de 1986, promovido pela FAEAB, AEAMT e FEAB, e contou com 3 mil participantes e um número expressivo de agricultores e lideranças do campo. Dentre os temas abordados no evento estavam: ensino, pesquisa e extensão; comunicação social; recursos naturais e agricultura, e as perspectivas do movimento de agricultura alternativa (FAEAB 1987).

Em 1988 a FAEAB e a SARGS realizaram o IV EBAA em Porto Alegre, o qual contou com a presença de mais de 4 mil participantes, mas os anais detalhando seu conteúdo e as resoluções do evento não chegaram a ser publicados.

A partir de então, grupos pautados pelos padrões da agricultura agroquímica retomaram a direção política das entidades profissionais da agronomia, quando foram esvaziadas as iniciativas afins à agricultura alternativa na esfera classista, que viriam a ter sua continuidade no espaço das ONGs.

No tocante ao PTA-FASE, com a expansão de seus trabalhos viria a se constituir em uma ONG, a Assessoria e Serviços a Projeto em Agricultura Alternativa AS-PTA, que centrou sua ação na organização e articulação de Rede de Intercâmbio Tecnológico, que em 1988 atuava em 10 Estados, envolvendo dentre outras as ONGs: Tiju-pá (MA); ESPLAR e CTA de Quixeramobim (CE); Fundação Josué de Castro; Rede de Intercâmbio de Tecnologia e CTA de Ouricuri (PE); Rede de Intercâmbio de Tecnologia de Minas Gerais e CTA Zona da Mata (MG); Rede de Intercâmbio de Tecnologia e APTA (ES); PROTER (SP); ASSESOAR (PR); VIANEI (SC); CETAP (RS), além da equipe de coordenação do PTA-FASE (RJ). Os eixos do trabalho se centravam na demonstração tecnológica através dos CTAs, avaliação e sistematização de experiências no âmbito tecnológico, e programa de editoração e difusão junto ao público técnico, aos agricultores e suas organizações (Weid 1988).

A EMERGÊNCIA DA AGROECOLOGIA

Com a evolução e o aprofundamento das reflexões sobre o padrão e o modelo agrícola brasileiro, a crítica sócioambiental foi ampliada e crescentemente qualificada. Passou então a ganhar expressão no MAA os conteúdos e o ideário da Agroecologia, principalmente com o lançamento pela AS-PTA em 1989, do livro *“Agroecologia: As Bases Científicas da Agricultura Alternativa”*, de autoria de Miguel Altieri (Altieri 1989). Na década de 90 os conteúdos da agroecologia passaram a ser internalizados nos debates e incorporados ao ideário de muitas ONGs que atuam junto aos movimentos sociais do campo, dada a pertinência e aderência de

tal proposição com a realidade sócio-cultural e ambiental dos agricultores familiares brasileiros. À época foi criado o “Consórcio Latino Americano de Agroecologia y Desarrollo – CLADES”, composto por 10 ONGs Latino Americanas⁹, que passou a promover pesquisas e capacitação de recursos humanos no campo da agroecologia.

Em 1992, quando da realização da 9ª Conferência Científica da IFOAM em São Paulo, organizada conjuntamente pela AAO, AS-PTA, IBD e MOA, foi fundado o Movimento Agroecológico Latino-Americano – MAELA, cuja articulação havia se iniciado em 1990, por ocasião da 8ª Conferência da IFOAM realizada em Budapeste. Sua primeira representação no Brasil coube à AAO.

A CONSTITUIÇÃO DOS MERCADOS DE PRODUTOS ORGÂNICOS

Em fins da década de 80 foram criadas as primeiras feiras de comercialização especializadas na produção orgânica, no Rio de Janeiro em 1985 organizada pela ABIO, em Porto Alegre em outubro de 1989 organizada pela COOLMÉIA, e em São Paulo em 1991 organizada pela AAO. O maior mérito de tais iniciativas foi dar visibilidade a tal tipo de produção, até então realizada de forma artesanal e comercializada em espaços restritos, com pequena capacidade de difusão/reprodução.

As feiras de produtos orgânicos deram maior segurança aos agricultores para investirem em tal tipo de produção, de forma profissional, em uma conjuntura em que a produção era bastante valorizada, dada uma oferta incipiente frente a um mercado em franca expansão, e elevado número de potenciais consumidores. As ações de muitas ONGs envolvidas com a produção orgânica e agroecológica abrangiam a assistência técnica aos agricultores, o treinamento de técnicos e agricultores, a validação tecnológica, difusão e comunicação.

Os espaços de comercialização foram se expandindo a partir das feiras, das entregas a domicílio, em lojas especializadas e supermercados, no caso de algumas *commodities* evoluiu para a exportação, o que levou o Ministério da Agricultura a se interessar pela regulamentação do setor. Em 1995 foi constituído no âmbito da Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA, do Ministério da Agricultura e Abastecimento, o Comitê Nacional de Agricultura Orgânica, composto por uma representação paritária de membros do Governo e da Sociedade Civil Organizada¹⁰, que foi incumbido de elaborar as normas e procedimentos para a normati-

9 O CLADES era formado pelo PTA-FASE (Brasil), CPPP e CEC-TEC (Paraguai), IMCA (Bolívia), INDES (Argentina), CAAP (Equador), CET (Chile), CIED e IDEAS (Peru) e SEMTA (Bolívia).

10 A representação da Sociedade Civil era de cinco membros, eleitos pelas ONGs do setor, um por cada região brasileira (N, NE, CO, SD e S).

zação e a certificação da produção orgânica no Brasil. Tal Comitê foi transformado no Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos, instância que vem coordenando a implantação do processo de certificação de produtos orgânicos no país.

A década de 90 se caracterizou pela expansão dos mercados especializados em produtos orgânicos e agroecológicos, em âmbito nacional e internacional. Conquanto a maioria dos agricultores orientasse sua produção a mercados locais e regionais, havia produtores de *commodities* orgânicas, caso do açúcar, soja, café, suco de laranja, cacau, dentre outros, que eram vendidos no mercado internacional a preços 30 a 50% superiores aos convencionais.

O período se caracterizou também pela ampliação das ações e das diferenças entre as ONGs que orientam seus trabalhos segundo os pressupostos da agricultura alternativa e aquelas que se autodenominam agroecológicas. As primeiras se centraram na produção para o mercado, praticando um preço mais elevado que dos produtos convencionais, trabalhando com os empresários rurais e adotando um padrão tecnológico baseado na substituição de insumos, vindos de fora da propriedade.

As ONGs que se denominam agroecológicas priorizaram os trabalhos de base junto aos agricultores familiares e suas organizações, buscando a estruturação de sistemas produtivos mais independentes em energia externa, a organização dos agricultores para assumirem a gestão do processo da comercialização, dando prioridade ao mercado local e regional, e praticando preços que remunerem o agricultor de forma justa, e buscando tornar a produção acessível a toda a população.

No âmbito da certificação da produção também ocorrem diferenças de concepção e de atuação entre ambos segmentos. O grupo caracterizado como da agricultura alternativa adotou o processo de certificação formal, relativamente burocratizado e oneroso aos agricultores familiares, e de difícil acesso ou mesmo inacessível aos não organizados. Por outro lado, as ONGs que pautam sua atuação pelos pressupostos da agroecologia tem se empenhado na consolidação de processos participativos e solidários de certificação da produção agroecológica, sob controle social. Nesse sentido, em 2001, foi fundada a Rede ECOVIDA de Certificação Participativa e Solidária, que tem como área de atuação os estados do Sul (RS, SC e PR).

Em muitos momentos, em âmbito local, estadual e mesmo nacional, iniciativas e ações afins à agricultura orgânica e à agroecologia, até então restritas ao âmbito das ONGs, conquistaram espaço nas estruturas oficiais, no ensino, extensão, C&T, inclusive por iniciativa de quadros técnicos comprometidos com a busca de um modelo agrícola e tecnológico coerente e compatível com a realidade sócioeconômica e ecológica no país.

PERÍODO RECENTE

A partir de meados da década de 90, crescem os debates sobre a pluriatividade e multifuncionalidade da agricultura familiar (AF), associados à agricultura alternativa como forma de reprodução social da AF. Nessa época, o movimento agroecológico brasileiro avançou expressivamente em ação e organização, ganhando espaço entre os movimentos sociais, organizações não governamentais (ONGs), instituições de ensino superior (IES) e de pesquisa, bem como em órgãos de assistência técnica e extensão rural (ATER).

No ano de 2003, foi realizado o I Congresso Brasileiro de Agroecologia e, em 2004, ocorreu a constituição da Associação Brasileira de Agroecologia – ABA (Bianchi y Medaets 2013). Ela congrega os quadros técnicos envolvidos com trabalhos em distintas esferas no campo da agroecologia, na Articulação Nacional de Agroecologia – ANA envolvendo as ONGs e movimentos sociais. Isso está associado à expansão das ações das instituições governamentais e não governamentais de âmbito local, regional e nacional.

Na mesma década, foram aprovadas a Lei da Agricultura Familiar¹¹ (Lei Nº11.326, de 24 de julho de 2006) e a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER¹² (Lei Nº12.188, de 11 de janeiro de 2010), que tem como foco a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Essa legislação incorpora as relações de gênero e de geração, além do fortalecimento da ATER voltada para a agricultura familiar.

No espaço público federal, o Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA passou a estimular ações e a implementar políticas de apoio à agroecologia, apoiando iniciativas nas esferas da organizações de ATER, das instituições de ensino superior (IES), das Empresas Federais e Estaduais de Pesquisa e das ONGs com trabalhos junto ao setor produtivo. Ações afins à agroecologia têm sido assumidas e apoiadas também pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Secretaria da Agricultura Familiar - Ministério do Desenvolvimento Agrário (SAF/MDA), pelo Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (CNPq).

O Brasil foi possivelmente o primeiro país do mundo a ter uma Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), uma política pública do Governo Federal criada para ampliar e efetivar ações para orientar o desenvolvimento rural sustentável. Essa política foi construída em parceria com os movimentos sociais e um dos principais articuladores da construção dessa política foi a ANA (Articulação Nacional de Agroecolo-

11 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm. (accessed April 11, 2016).

12 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm. (accessed April 11, 2016)

gia). A ANA e a ABA têm elaborado um conjunto de proposições com a finalidade da PNAPO se converter em um instrumento capaz de guiar as iniciativas públicas que favorecem a transição, desde os modelos dominantes de desenvolvimento rural, até modelos mais sustentáveis e que tem a agricultura familiar como base socio-cultural (Petersen *et al.* 2013).

Em agosto de 2012 o governo sancionou o decreto N°7.794 que institui a PNAPO. A partir de então, o governo e a sociedade civil, com 14 representantes de cada lado, realizaram reuniões para construção do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), que engloba programas e ações indutoras da transição agroecológica, da produção orgânica e de base agroecológica. Também se busca integrar e qualificar agricultores, assentados da reforma agrária, povos e comunidades tradicionais, incluindo a juventude rural, e suas organizações econômicas, desejosas em fortalecer ou modificar suas práticas produtivas para sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção (MDA 2016). Segundo Petersen *et al.* (2013), a PNAPO se apresenta como uma oportunidade para que as organizações e os movimentos sociais com enfoque agroecológico possam canalizar seus esforços elaborando propostas.

Com investimento inicial de cerca de três bilhões de dólares, a PNAPO e suas ações articularam 10 ministérios em 125 iniciativas, distribuídas em 14 metas e organizadas a partir de quatro eixos estratégicos: Produção; Uso e Conservação de Recursos Naturais; Conhecimento; e Comercialização e Consumo (MDA 2016).

Na pesquisa, nos últimos 12 anos, foram lançados 10 editais e chamadas públicas em parceria com esses órgãos governamentais, os quais contemplaram 672 projetos que receberam apoio financeiro, totalizando um montante de recursos na ordem de cerca de 40 milhões de dólares (Tabela 1). Esses recursos foram destinados à construção e fortalecimento de núcleos de agroecologia e produção orgânica (NEAs), bem como de redes de colaboração e articulação entre os mesmos, fomentando políticas públicas voltadas para a agroecologia, de acordo com a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO).

Em 2012, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) divulgou os dados da produção de orgânicos no País, visto que os dados oficiais mais recentes eram do Censo Agropecuário do IBGE, de 2006, que contabilizava apenas 5.000 estabelecimentos agrícolas com produção orgânica com algum tipo de certificação. Agora, já são no mínimo 11.500 unidades de produção ligadas ao sistema produtivo de orgânicos, incluindo propriedades rurais e estabelecimentos de processamento de alimentos orgânicos. A área total do País com certificação orgânica representa 1,5 milhão de hectares, sendo Mato Grosso o campeão em área, com 622.800 hectares, seguido do Pará, com 602.600 hectares e Amapá, com 132.500 hectares. O maior número de

produtores abrigados sob o guardachuva de alguma certificação orgânica está no Pará, com cerca de 3.300 produtores; Rio Grande do Sul, com 1.200; Piauí, com 768; São Paulo, com 741, e Mato Grosso, com 691. Além disso, conforme informa o Ministério da Agricultura, a Região Norte, com 778.800 hectares e 3.800 unidades de produção, é a que possui a maior área dedicada à agricultura orgânica, seguida por Centro-Oeste, com 650.900 hectares, e 1.100 unidades produtivas.

Tabela 1. Descrição do número de projetos, dos recursos e dos valores máximos por projeto dos editais e chamadas públicas voltadas para projetos de agroecologia dos anos de 2004 até 2014.

Instrumento ¹	Número de projetos	Recurso	Valor máximo por projeto
			(US\$ 1000)
Edital MCT/CNPq/MDA/CT-Agro N° 22/2004	99	1,604.42	28.98
Edital MCT/CNPq/MDA/CT-Agro N° 20/2005	55	1,132.19	28.98
Edital MCT/CNPq/MDA/MDS N° 36/2007	83	3,478.26	57.97
Edital MCT/CNPq/CT Agronegócio/MDA N° 23/2008	45	579.71	28.98
Edital MDA/SAF/MCT/Secis/FNDCT/Ação Transversal I/CNPq N° 24/2008	49	869.56	43.47
Edital MCT/CNPq/MDA/SAF/Dater N°33/2009	114	3,879.54	43.47
Edital MDA/SAF/CNPq N° 58/2010	127	4,594.12	57.97 (chamada 1) e 28.98 (chamada 2)
Edital MCTI/MAPA/MD/MEC/MPA/CNPq N°81/2013	56	3,246.07	57.97 para NEA e 173.91 para R-NEA
Chamada MDA/CNPQ N° 38/2014	25	579.71	28.98
Chamada MDA/CNPQ N° 39/2014	19	1,333.33	57.97 para NEA e 173.91 para R-NEA
Total	672	21,296.90	

¹Os dados apresentados entre os anos de 2004 a 2013 foram compilados do documento *Avaliação de resultados de projetos apoiados pelo Dater por meio do Edital Mda/SAF/CNPq n° 58/2010, Chamada 2*, produzido pelo MDA (Brasília – DF 2015). Base de cálculo com US\$1,00 = R\$ 3,45.

Atualmente, a agroecologia conta com um sistema de informações sobre iniciativas da área, que é composto por três bancos de dados interligados entre si: o Banco de Experiências, o Banco de Pesquisas e o Banco de Contatos (pessoais e institucionais). As organizações responsáveis

pelo gerenciamento dos bancos de dados são: a Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), que gerencia o banco de experiências no Brasil; a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA-Agroecologia), que gerencia o banco de pesquisas e o cadastro das experiências brasileiras nas áreas de ensino, pesquisa e extensão agroecológica; enquanto a Sociedade Científica Latino-americana de Agroecologia (SOCLA) gerencia o banco de pesquisas e o cadastro de experiências de ensino, pesquisa e extensão agroecológica nos demais países latino-americanos.

A partir de meados da década de 90, o movimento agroecológico brasileiro avançou expressivamente em ação e organização, com a constituição da Associação Brasileira de Agroecologia – ABA, que congrega os quadros técnicos envolvidos com trabalhos em distintas esferas no campo da agroecologia, da Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, envolvendo as ONGs e movimentos sociais, e com a expansão das ações das instituições governamentais e não governamentais de âmbito local, regional e nacional.

No espaço público federal nas últimas administrações o Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA passou a estimular ações e a implementar políticas em prol da agroecologia, apoiando iniciativas nas esferas da ATER, das Universidades, das Empresas Federais e Estaduais de Pesquisa e das ONGs com trabalhos junto ao setor produtivo. Ações afins à agroecologia têm sido assumidas e apoiadas também pelo Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Desenvolvimento Social.

O que se pode afirmar na atualidade é que, dados os acúmulos científicos, técnicos e produtivos na produção agroecológica, o Brasil pode alterar expressivamente os padrões produtivos da atualidade para métodos técnicas e processos produtivos compatíveis com a sustentabilidade da agricultura.

A consecução de tal objetivo, todavia, demanda reorientações substanciais das políticas, ações e aplicação dos recursos públicos, em prol de uma agricultura que incremente expressivamente a eficiência energética do setor, a exclusão dos agrotóxicos do processo produtivo, a minimização e a mitigação dos impactos sociais e ambientais resultantes da atividade agrícola, e melhore os processos de organização dos envolvidos no processo produtivo.

OS AVANÇOS NA ESFERA DO ENSINO FORMAL EM AGROECOLOGIA

Questão que cabe também destaque no Brasil é a constituição de cursos superiores formais de agroecologia em várias regiões do país, que são oferecidos nas formas de bacharelado (5 anos) e de cursos tecnológicos (3 anos), afora cerca de 100 cursos de nível médio também em andamento

Grosso modo tais cursos se pautam por um referencial teórico conceitual abrangente, abarcando a com-

plexidade dos problemas da agricultura contemporânea nas esferas produtiva, ecológica, energética, sócio cultural e econômico-financeira. Incorporam concepções, paradigmas e campos da ciência que analisam a conjuntura contemporânea em toda sua complexidade e inter-relações, assim como as alternativas passíveis de mitigar e superar seus problemas centrais.

Os cursos de agroecologia se situam na interface da ecologia e da agronomia clássica, buscando relevar a evolução do pensamento e do conhecimento científico agrícola, em resposta aos anseios e necessidades da sociedade por modos de vida sustentáveis.

Entende-se a educação enquanto uma política estratégica e determinante na concepção de um projeto de desenvolvimento rural sustentável, e que o sistema educacional ofereça uma formação profissional nas ciências agrárias que não fique restrita ao atendimento de um mercado de trabalho determinado pelos segmentos empresariais e comerciais colocados a montante e a jusante da produção primária.

Os impasses que se colocam à humanidade demandam uma nova atitude na relação agricultura – meio ambiente, no manejo e conservação dos recursos naturais e da biodiversidade, em relação à autonomia e à eficiência energética dos agroecossistemas, afora a necessidade de uma maior equidade na apropriação da riqueza gerada a partir da produção primária.

A criação de cursos superiores em agroecologia se avalia inovadora e relevante no âmbito das universidades brasileiras, e vem ao encontro da necessidade de formação de um profissional que tenha uma formação generalista, dominando um referencial teórico e analítico abrangente, de forma distinta da formação agrônoma convencional, mais voltada aos aspectos estritamente técnicos e financeiros da produção primária.

Um dos eixos da abordagem dos cursos de agroecologia é relativo à dimensão do agroecossistema e das atividades produtivas propriamente ditas, abrangente às questões relativas às atividades vegetais e animais, à fitotecnia, à zootécnica e às ciências florestais e a seus componentes (elementos) econômicos e sociais: o agroecossistema em sua dimensão agrosilvipastoril.

Outro eixo dos cursos diz respeito à relação do processo produtivo com a base de recursos que dão suporte à atividade, no que se caracteriza como as relações infra-sistema produtivo, que abarcam todos os conteúdos relativos ao solo, flora e água, suas características, aptidões, limitações, manejo e conservação.

A proposta metodológica de tais cursos geralmente se fundamenta numa abordagem construtivista, que releve todos os participantes de um processo pedagógico como sujeitos atuantes, que têm conhecimentos, são capazes e se educam mutuamente. Embora com papéis específicos e diferenciados, professores, estudantes, organizações ou comunidades educam-se num processo

coletivo de construção, troca e aquisição de conhecimentos, a partir do que cada um já sabe e do conhecimento científico já sistematizado, em diálogo com as práticas cotidianas dos próprios sujeitos.

As iniciativas de ensino médio e superior em agroecologia estão distribuídas pelas distintas regiões geográficas brasileiras, a saber: Amazônia, Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul.

Referências

- Albuquerque C. 1985. Agroenergia: energia como fator de desenvolvimento rural. Presented at the Simpósio Sobre Energia na Agricultura, Tecnologias Pouadoras de Insumos, Integração de Sistemas Energéticos e Produção de Alimentos 403-414. Anais. Jaboticabal, FCAV
- Altieri M, Lana MA, Bittencourt HV, Kieling AS, Comin JJ, Lovato PE. 2011. Enhancing Crop Productivity via Weed Suppression in Organic No-Till Cropping Systems in Santa Catarina, Brazil. *Journal of Sustainable Agriculture* 35: 855-869.
- Altieri M. 1989. Agroecologia: as bases científicas da agricultura sustentável. Rio de Janeiro: PTA/FASE.
- Aubert C. 1977. A industrialização da agricultura: salvação ou suicídio da humanidade? Porto, Portugal: Afrontamento.
- Bianchini V, Medaets J. 2013. Da Revolução Verde à Agroecologia: Plano Brasil Agroecológico.
- Bigarella Jj, Mazuchowski JZ. 1985. Visão integrada da problemática da erosão. Presented at the Simpósio Nacional de Controle de Erosão, Maringá. Anais. Maringá: ABGE/ADEA (1): 332 p.
- Carson R. 1968. Primavera Silenciosa. São Paulo: Melhoramento.
- Castanho Filho EP, Chabariberi D. 1982. Perfil energético da Agricultura Paulista. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola.
- Carvalho HM. 1982. Tecnologia Socialmente Apropriada: muito além da questão semântica. Londrina: IAPAR, (Documentos, IAPAR 4).
- Chaboussou F. 1985. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose. 2. ed. Porto Alegre: L&PM.
- CNPq. 1981. Memória da Mesa Redonda "Tecnologias Pouadoras de Insumos na Agricultura". Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. São Paulo: Agência CNPq.
- CNPq. 1982. Ação Programada em Ciência e Tecnologia 3 - Produção Vegetal. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico– CNPq. Brasília: Agência CNPq.
- Costa MBB (coord.) 1993. Adubação verde no sul do Brasil. Rio de Janeiro: AS-PTA.
- Ehlers, Eduardo. Agricultura Sustentável: Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996.
- Ehrlich P, Ehrlich AH. 1974. População, recursos, ambiente: problemas de ecologia humana. São Paulo: Polígono; Universidade de São Paulo.
- Faeab. 1985. Anais do II encontro brasileiro de agricultura alternativa. Rio de Janeiro: FAEAB, AEARJ.
- Faeab. 1987. Anais do III encontro brasileiro de agricultura alternativa. Cuiabá: FAEAB, FEAB, AEAMT, CAAUFMT.
- Fukuoka M. 1985. Agricultura natural. Teoria e prática da filosofia verde. São Paulo: Nobel.
- Georgescu-Roegen N. 1971. The Entropy Law and the Economic Process. Cambridge: Harvard University Press.
- Graziano Neto F. 1982. Questão agrária e ecologia: crítica da moderna agricultura. São Paulo: Brasiliense.
- Howard A. 1950. An agricultural testament. London: Oxford University Press.
- IAPAR. 1987. Agricultura alternativa. Anais do Seminário de Pesquisa, 10 a 12 de dezembro de 1984. Iapar, junho de 1987.
- Koepf HH, Petersson BD, Schaumann W. 1983. Agricultura biodinâmica. São Paulo: Nobel.
- Lara WH, Barreto HHC, Inomata ONK. 1982. Resíduos de pesticidas organoclorados em leite humano. São Paulo: Brasil, 1979-1981. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 42: 45-52.
- Lutzemberger J. 1976. Manifesto Ecológico Brasileiro. Porto Alegre: Lançamento.
- MDA. 2016. Ministério do desenvolvimento Agrário. Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO). <http://www.mda.gov.br/plapapo/>.
- Meadows DH. 1972. Limites do crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo: Perspectiva.
- Merrill MC. 1983. Eco-agriculture: a review of its history and philosophy. *Biological Agriculture and Horticulture*, London 1:181-210.
- Mollison B, Holmgren D. 1978. Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements. Tagari.
- Oliveira, A. U. Agricultura brasileira – transformações recentes. In: Ross, J. L. S. org., Geografia do Brasil, ed. EDUSP, 2005, 549p.
- Paschoal AD. 1979. Pragas, praguicidas & crise ambiental: problemas e soluções. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- Petersen P, Mussoi EM, Soglio FD. 2013. Institucionalização del Enfoque Agroecológico em Brasil: Avances y Desafíos. *Agroecologia* 8: 73-79.
- Pimentel D, Hurd LE, Bellotti AC, Forster MJ, Oka IN, Shole OD, Whitmam RJ. 1982. Produção de alimentos e Crise energética. Florianópolis: EMPASC (EMPASC - Documentos, 14).
- Pinheiro S. 1989. Tucuruí: o agente laranja em uma república de bananas. Porto Alegre: Sulina.

- Primavesi A. 1979. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel.
- Reyjtjes C, Haverkort B, Waters-Bayer A. 1994. Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro: ASPTA.
- Richter, H.V.; Gorgattil, A.; Colares Filho, L. S. 1985. As Energias Alternativas No Brasil: Uma Análise do Setor Técnico e de Suas Percepções.. Jaboticabal: UNESP.
- Rovere EL. 1983. Energy and Development: the Brazilian Case. Revue de l'Energie. Paris.
- Schumacher EF. 1981. O negócio é ser pequeno. Um estudo de economia que leva em conta as pessoas. Rio de Janeiro: Zahar.
- Ungaro MTS, Pigati P, Guindani CMA, Ferreira MS, Gebara AB, Ishizaki T. 1980. Resíduos de inseticidas clorados e fosforados em frutos e hortaliças. O Biológico 46: 129-134.
- USDA. 1984. Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica. Brasília: Agência CNPq.
- Vairo dos Santos AC. 1992. Biofertilizante líquido: o defensivo agrícola da natureza. Niterói: EMATER-RJ (Agropecuária Fluminense, 8).
- Victor M. 1975. "Cem anos de devastação", Suplemento do jornal O Estado de São Paulo.
- Weid JMV. 1988. A trajetória do projeto tecnologias alternativas/FASE. Proposta 36: experiências em educação popular. Rio de Janeiro: FASE, 2-7.
- Yokomizo Y. 1979. Levantamento da contaminação de alimentos processados por resíduos de pesticidas. Bol. ITAL 16: 41-51.
- Yokomizo Y, Mantovani DMB, Angelucci E, Pasquinelli SR, Destro MT. 1984a. Avaliação de contaminação de óleos e gorduras vegetais por resíduos metálicos e de pesticidas. Bol. ITAL 21 (2): 203-238.
- Yokomizo Y, Mantovani DMB, Angelica E, Pasquinelli SR, Destro M. 1984b. Avaliação da contaminação de produtos de laticínios por resíduos de pesticidas e contaminantes metálicos. Bol ITAL 21 (4): 469-488.