



## **Reflexões sobre o Ensino Superior em Agroecologia**

Manoel Baltasar Baptista da Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Socioeconomia Rural (DTAiSER), Universidade Federal de São Carlos, Campus de Araras, baltasar@uol.com.br.

*A Escola não transforma a sociedade, mas pode ajudar a formar os sujeitos capazes de fazerem a transformação da sociedade, do mundo e até de si mesmos.*

Paulo Freire, 1978.

### **Introdução**

No presente texto, procedem-se reflexões sobre a capacitação de recursos humanos em Agroecologia em nível superior, com base na experiência do autor em iniciativas afins e enquanto um dos idealizadores do Projeto Político-pedagógico do Bacharelado em Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Araras – SP. Seu conteúdo inclui algumas considerações expressas em textos anteriores, que, avaliou-se, cabiam ser retomadas.

Entende-se tal reflexão como oportuna, uma vez que têm surgido no Brasil várias iniciativas de capacitação em Agroecologia, em diferentes níveis, segundo distintas concepções, modelos, orientações, perfil e nível de formação do corpo docente, afora recursos diferenciados disponíveis à sua consecução.

Assume-se a Agroecologia enquanto uma área da ciência

[...] que enfoca o estudo da agricultura sob uma perspectiva ecológica e com um marco teórico cuja finalidade é analisar os processos agrícolas de forma abrangente. O enfoque agroecológico considera os ecossistemas agrícolas como as unidades fundamentais de estudo; e nesses sistemas os ciclos minerais, as transformações de energia, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são investigadas e analisadas como um todo (ALTIERI & NICHOLLS, 2000).

Quanto à inserção da Agroecologia no Ensino Superior, há os que advogam a reformulação dos paradigmas das escolas de agronomia tradicionais, há os que propõem a internalização parcial da Agroecologia nos cursos formais das Ciências Agrárias, e há aqueles que propugnam pela criação de uma nova área de formação profissional. Esta última a opção que tomou a UFSCar ao criar um curso de graduação em Agroecologia.

Avalia-se como relevante a internalização dos conteúdos da Agroecologia no espaço das Ciências Agrárias, mesmo que parcialmente respeitando-se o princípio maior da universidade — a universalidade —, pois o espaço acadêmico deve se



constituir no lócus do debate do ideário das distintas escolas e correntes do pensamento humano, em um processo dialético e ético.

Somos céticos, todavia, quanto à adoção efetiva e muito mais quanto à hegemonia de tal paradigma nos espaços das Ciências Agrárias em instituições com sólida cultura técnico-científica, que a partir dos anos 1960 foram pautadas pelos pressupostos da Revolução Verde, da modernização da agricultura, do fetiche da tecnologia — entendimentos e orientações esses de difícil inflexão.

Não se pode desconsiderar, outrossim, o peso político e econômico de grupos privados que produzem insumos para a agricultura, agrotóxicos e germoplasma principalmente, responsáveis por parcela expressiva da dotação orçamentária de muitas universidades públicas para realizar pesquisas muitas vezes incoerentes com os pressupostos da Agroecologia e da sustentabilidade — caso dos agrotóxicos e da transgenia.

A questão central a se ponderar em tal reflexão diz respeito aos pressupostos que norteiam as Ciências Agrárias e a Agroecologia, suas interfaces, compatibilidades e diferenças. Enquanto a Agroecologia tem, entre seus objetivos, a busca da sustentabilidade na agricultura em todas suas dimensões — produtiva, ecológica, energética, social, econômica, política — e para tanto adota um referencial teórico conceitual e analítico amplo, multidisciplinar, abrangente e holístico, as Ciências Agrárias centram seu foco basicamente na produtividade e rentabilidade das distintas atividades e explorações agrícolas.

Outras esferas a se relevar em tal análise dizem respeito aos conteúdos e ementas das disciplinas e respectiva grade curricular, sua organização e articulação, as metodologias e ações a serem assumidas no processo da formação, dentre outros campos.

### **Impasses da *moderna agricultura***

São muitas as leituras e interpretações históricas, conjunturais e prospectivas sobre realidades, locais e culturas, em distintos períodos e estágios da civilização humana. Leituras essas que variam dos matizes mais otimistas aos mais pessimistas.

Em relação à agricultura brasileira contemporânea, predomina, nos espaços midiático, político, econômico e acadêmico, uma visão otimista e até ufanista do setor, que alardeia os sucessos e avanços na produção, na ciência e na tecnologia agrícola, assumindo que a técnica soluciona todos os problemas causados e/ou sofridos pelo



agro. Tais correntes centram suas análises basicamente nas dimensões produtiva e financeira da agricultura, que alardeiam o agronegócio, não relevando devidamente, ou até mesmo ignorando, seus rebatimentos e externalidades nas esferas ecológica, energética, social e econômica.

Quanto aos críticos de tal modelo, onde se insere a Agroecologia, questionam-se os impactos negativos e as ineficiências do modelo da Revolução Verde, notadamente nas esferas energética, social e ambiental.

Entre os problemas centrais do modelo convencional, está a adoção de um padrão tecnológico de energia e capital intensivo, altamente impactante sobre os recursos naturais — flora, solo e água — e o ser humano, e de forma mais severa nas regiões tropicais e sub tropicais.

Uma matriz energética baseada em energia fóssil<sup>1</sup> está dispersando na atmosfera carbono até então imobilizado no subsolo, acelerando o processo do efeito estufa e as consequentes alterações e instabilidades climáticas, que por sua vez estão comprometendo o potencial agrícola de extensas regiões do planeta, historicamente produtoras de alimentos e fibras. A agricultura brasileira é responsável por 73% dos Gases Efeito Estufa (GEE) emitidos pelo País, por conta da alteração do uso do solo, queimadas, fertilizantes nitrogenados e rebanho de ruminantes (IPCC, 2002)

À montante dos sistemas de produção agrícola, o padrão tecnológico dominante induz uma elevada dependência externa de agrotóxicos, fertilizantes de síntese, combustíveis, lubrificantes e germoplasma, o que resulta em elevados custos de produção e redução de postos de trabalho, por conta da mecanização e dos herbicidas. Cerca de 80% da energia adentrada na agricultura é derivada de petróleo.

À jusante do processo de produção predominam oligopólios agroindustriais e comerciais que processam e/ou comercializam produtos agrícolas, com os quais o agricultor não tem poder de barganha na definição do preço pago pela produção.

Na esfera econômico-financeira, historicamente os preços recebidos pelos agricultores em âmbito mundial têm decrescido, muito além da redução dos custos de produção, tornando muitas atividades agrícolas deficitárias.

Nos EUA, enquanto em 1910 o agricultor recebia cerca de 40% do valor de sua produção no varejo, em 1990 tal percentual estava reduzida a menos de 9%. Os custos de produção evoluíram de 20% para 38% do preço final da produção, e a participação do setor comercial cresceu de 40% para 52% no período considerado (SMITH, 1992).

---

<sup>1</sup> Cerca de 80% da energia que a agricultura importa é derivada do petróleo: 40% são combustíveis e os lubrificantes; e os outros 40%, fertilizantes nitrogenados e agrotóxicos.



No caso brasileiro, pesquisa realizada na Região Metropolitana de Curitiba comprovou que, entre 1975 e 2002, o preço pago aos agricultores pelo milho caiu a 41%; o do feijão, a 38%; o da batata, a 30%; o da mandioca, a 25%; e o da cebola, a 15% (COSTA, 2004).

Os segmentos industriais e comerciais situados à montante e à jusante da porteira se apropriam de praticamente toda a renda gerada a partir da produção primária. Processo que incide de forma muito gravosa no segmento da agricultora familiar, que, sem escala e renda, está se inviabilizando econômica e financeiramente, sendo levado a uma rápida deterioração de suas condições vida, uma das razões da elevadíssima evasão dos jovens do meio rural.

Outra questão preocupante resultante da produção agrícola moderna são os impactos ecológicos que promovem, com a erradicação das vegetações nativas, a mobilização intensiva do solo, a monocultura, o uso intensivo de agroquímicos (fertilizantes de síntese e agrotóxicos), orientações essas inadequadas e incompatíveis com a realidade ecológica tropical e subtropical. Pois aí uma das questões centrais à estabilidade do sistema produtivo é a biodiversidade.

À guisa de exemplo, a agricultura brasileira se constitui hoje na maior consumidora de agrotóxicos em âmbito mundial e com uma área cultivada que não justifica de forma alguma tal projeção.

A destruição das florestas é uma das maiores preocupações de nossa época. A cada ano se perde cerca de 13 milhões de ha de florestas, de acordo com a FAO (2010). De 1950 a 1980, foram destruídas quase 40% das florestas da América Central; a África perdeu 23% de suas florestas; e a bacia do Himalaia, 40%.

No caso do Brasil, já se destruiu mais de 90% da mata atlântica, 20% da Amazônia; no caso do cerrado, em 2002 existia apenas 54,9% da área original. E cabe destacar que a destruição das florestas agrava o efeito estufa, com a liberação de dióxido de carbono na atmosfera, e altera o ciclo hidrológico em âmbito local, regional e global.

Os impactos socioambientais negativos são mais preocupantes ainda na esfera da agricultura familiar, segmento que mais emprega mão de obra por unidade de área e é responsável por 75% das ocupações no campo, produzindo 70% do feijão, 87% da mandioca e 58% do leite consumidos no País. Apesar de ocupar apenas um quarto da área, os estabelecimentos da agricultura familiar respondem por 38% do valor da produção (IBGE, 2009).



Já na década de 1970, surgiam os primeiros estudos apontando os problemas resultantes da modernização da agricultura brasileira. Estudo realizado pelo Instituto Florestal no Estado de São Paulo mostrou que restavam, no Estado, apenas 8% de matas naturais, concentradas basicamente na Serra do Mar (VICTOR *et al.*, 1980). Pesquisas realizadas no Paraná constataram a perda anual de 1 cm de solo nas áreas sob cultivo agrícola pela mecanização e erosão, camada essa que leva em torno de 400 anos para se formar.

Estudos realizados pelo Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, constataram elevada concentração de agrotóxicos organoclorados no leite das mulheres gestantes, contaminadas através da ingestão de alimentos (LARA, 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, 1984). Análises de hortaliças e frutas coletadas no Ceagesp pelo Instituto Biológico identificaram problemas de resíduos tóxicos elevados em um número expressivo de amostras (UNGARO *et al.*, 1980, 1985). Levantamentos realizados na Amazônia comprovaram o uso do agente laranja<sup>2</sup> pela Eletronorte no controle da vegetação sob as linhas de transmissão (PINHEIRO, 1989).

Esses são alguns dos elementos que influenciaram o surgimento do movimento de agricultura alternativa no País em meados da década de 1970, como alternativa ao modelo da Revolução Verde, que teve grande expansão em função das políticas de incentivo e fomento à sua difusão junto ao setor produtivo, notadamente o crédito e a extensão rural, os incentivos fiscais, a pesquisa agrícola e o ensino pautado pelos novos paradigmas. Alternativa essa que evoluiria nos anos 1990 para o Movimento da Agroecologia. Até então, os críticos da Revolução Verde no País centravam suas análises em questões econômicas, sociais e fundiárias, mas passando ao largo da dimensão ecológica da agricultura.

### **Ciência e tecnologia agrícola no Brasil**

Um aspecto relevante a se ponderar em tal reflexão diz respeito à evolução da ciência e da tecnologia agrícola no País, que guarda estreita relação com a evolução e a orientação que permeou o ensino agrônômico em sua trajetória mais recente.

De meados do século XIX até a década de 1950, a orientação científica da

---

<sup>2</sup> Herbicida à base de 2-5-4-T, produto amplamente propagado pelos EUA na Guerra do Vietnã, cujo uso foi condenado por ser comprovadamente carcinogênico, mutagênico e teratogênico.



agricultura brasileira se pautava pela otimização do uso dos recursos locais, pela genética voltada à adaptação da planta ao meio e resistência aos estresses ambientais, pela integração da produção vegetal e animal, pelas práticas biológico-vegetativas, adubação orgânica, verde, rotação e consorciação de culturas (COSTA, 1987).

A partir dos anos 1950, com o fim da 2ª Guerra Mundial, organismos humanitários, financeiros, estatais e fundações privadas norte-americanas passaram a desempenhar duas tarefas: expansão do excedente produtivo e financeiro e busca da hegemonia das corporações norte-americanas sobre as alemãs e japonesas na promoção do progresso técnico científico e do desenvolvimento econômico.

O cerne da mudança na base técnica da produção rural identifica-se pela disseminação das relações interindustriais a montante, garantida pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural e a captação de excedentes financeiros livres que permitiram ao Estado financiar sua expansão, com juros reais negativos até 1976 e com moderada expansão ou pequena queda até 1980. Tal esquema é complementado pela reorganização pública do sistema nacional de pesquisa e extensão rural em 1973 (DELGADO, 1986).

A partir do *Acordo Geral de Cooperação Técnica* assinado entre o Brasil e os EUA, os pressupostos da Revolução Verde passaram a ser internalizados nas estruturas de pesquisa e ensino agrícola brasileiras. Na década de 1970, foram criadas estruturas federais e estaduais de pesquisa, com destaque para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), e a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina (Empasc), dentre outras.

Para Aguiar (1986),

[...] a pesquisa agrícola constitui o elemento que aglutina, dimensiona e estabelece as condições de uso dos insumos industriais, pesquisa essa orientada para a produção tendo em vista os imperativos do capital, [...] a lógica do sistema nacional de pesquisa agropecuária, enquanto forma de intervenção do Estado, está subordinada à lógica do capital.

As escolas de agronomia brasileiras (Esalq-USP, ENA, UFRGS, UFV, UFPE) com recursos do MEC-Usaid, estabeleceram convênios de cooperação técnica com congêneres americanas (Universidades de Ohio, Wisconsin, Purdue, North Carolina), visando a transferência de tecnologia e a capacitação e reciclagem técnico-profissional de docentes e pesquisadores, os quais passaram a realizar seus cursos de especialização e pós-graduação quase que exclusivamente em universidades norte-americanas.

### **Considerações sobre o ensino de Ciências Agrárias**

Em fins dos anos 1960, os cursos de agronomia das principais universidades do





País foram reformulados para adequar a formação de tais profissionais ao novo modelo, por determinação política e recursos dos programas MEC/Usaid, Aliança Para o Progresso, Fundações Rockefeller, Ford, Cargill, estas mantidas pelo setor petroquímico-mecânico e com interesses na genética.

As escolas de agronomia se organizam em departamentos, responsáveis pelas distintas disciplinas dos cursos regulares, cujos conteúdos e ementas são de responsabilidade dos docentes e com uma grade curricular estruturada para tratar primeiramente as Ciências Exatas (Física, Química, Matemática).

Os cursos se iniciam pelos conteúdos teóricos e técnico laboratoriais, ficando os estudantes geralmente por 3 anos ou mais absorvidos por tal base técnica e conceitual, sem qualquer relação ou interação com a realidade concreta da produção agrícola, em suas distintas esferas e dimensões.

Em um segundo momento, passam a ser tratadas as disciplinas que versam sobre distintos aspectos da produção animal e vegetal, sob a ótica das distintas criações e culturas, da nutrição e da sanidade, temáticas essas abordadas de forma compartimentada e reducionista.

A título de exemplos, disciplinas como Entomologia, Fitopatologia e Herbologia abordam os problemas sanitários e das espécies invasoras de forma estrita, e em sua superação os estudantes são orientados apenas quanto ao uso dos agroquímicos. Não se correlaciona devidamente o problema da sanidade à orientação genética e à biodiversidade dos agroecossistemas, as relações entre a nutrição e a sanidade (teoria da trofobiose), nem os métodos alternativos que propiciam a redução do uso e, na maioria dos casos, a retirada dos agrotóxicos do processo produtivo.

É também preocupante a exacerbação do uso dos herbicidas para *combater as ervas daninhas*, a antítese da lógica ecológica, pois nos trópicos é fundamental se otimizar a produção da biomassa nos agroecossistemas para seu retorno e/ou cobertura do solo e assim garantir a melhoria e a manutenção de suas propriedades físicas, químicas e biológicas e do potencial produtivo. Dado um regime de elevada pluviometria e energia cinética das gotas de chuva, nos trópicos ocorre uma elevada lixiviação de nutrientes dos solos, predominantemente ácidos e distróficos.

Na dimensão econômico-financeira são tratados aspectos e metodologias contábeis de cálculo de receitas, despesas, análises setoriais, do PIB agrícola e dos distintos segmentos do agronegócio, mas não são tratadas com a devida profundidade e de forma crítica a problemática fundiária, como se dá a apropriação da renda gerada a



partir da produção primária pelos segmentos e atores envolvidos na cadeia alimentar, o perfil e a eficiência energética das distintas opções tecnológicas passíveis de serem adotadas na produção, o grau de autonomia ou dependência do setor em recursos externos.

No tratamento das questões inerentes à tecnologia agrícola, geralmente são apresentadas e destacadas as inovações de qualquer ordem, omitindo-se a amplitude das opções tecnológicas disponíveis e adequadas aos distintos extratos produtivos, precipuamente às pequenas e médias escalas de produção, assim como os impactos e externalidades das distintas opções produtivas e padrões tecnológicos.

A fragmentação do conhecimento em conteúdos que permanecem isolados em diferentes disciplinas de uma grade curricular, além de prejudicar o sentido daquilo que é ensinado para os alunos, tira-lhes o estímulo e o desafio da construção do saber e serve basicamente para treinar ou adestrar o futuro profissional dentro de objetivos específicos de determinados setores da sociedade (SANTOS, 1998).

Outra característica dos cursos de Ciências Agrárias diz respeito ao seu distanciamento da realidade concreta da agricultura e dos agricultores. Os métodos de ensino contemplam extensivamente aulas expositivas e procedimentos laboratoriais, e não a oportunidade dos estudantes de interagirem com a realidade concreta da agricultura e da produção.

Busca-se formar profissionais para o atendimento de modelo capital e energia intensivo, determinado, em larga medida, pelos interesses dos segmentos industriais situados à montante e à jusante da produção. Os impactos e externalidades das técnicas, práticas e/ou processos adotados em tal forma de produzir, quando tratados, o são de forma acrítica.

### **Considerações sobre o Ensino Superior em Agroecologia**

Nesse contexto, entende-se fazer necessária a formação de recursos humanos em Agroecologia que se pautem por referenciais teórico-conceituais, analíticos e aplicados amplos, para entender a problemática agrícola em toda sua extensão e dimensões, e contribuir efetivamente na orientação da produção na busca da sustentabilidade. Um profissional que domine metodologias e instrumentos de análise abrangentes e adequados à avaliação das eficiências e ineficiências do setor agrícola e de suas externalidades em todas suas dimensões.

O avanço da complexidade civilizatória e do conhecimento tem levado à criação





de novos campos da ciência, áreas tecnológicas, paradigmas, metodologias, perfis profissionais. Nas Ciências Exatas, por exemplo, a ampliação do universo dos conhecimentos da mecânica e da eletrônica, e de suas interfaces, levou à criação de uma área científica e curso de graduação em Mecatrônica, que abarca os acúmulos de ambas.

Analogamente, os avanços do conhecimento agrônomo e do ecológico apontam para a dimensão e a relevância da formação de profissionais que se pautem pelos pressupostos e conteúdos da ecologia na orientação da agricultura, se embasando nos aportes de ambas, em uma perspectiva transdisciplinar. Um profissional que tenha um embasamento técnico-científico, metodológico e analítico abrangente, holístico, interdisciplinar, que seja capaz de analisar, propor e atuar, com fundamentação, propriedade e precisão quanto a orientações para a superação dos impactos resultantes da *moderna agricultura*, via alternativas e caminhos que apontem para a sustentabilidade de tal atividade.

A complexidade da sociedade moderna está a demandar profissionais com uma visão abrangente e crítica dos processos antrópicos, que no caso da agricultura implica em compreender suas eficiências e ineficiências, nos distintos âmbitos e esferas da produção, do manejo e conservação dos recursos naturais, da circulação das mercadorias de origem agrícola e extrativista..

Ao melhor, se precisar os problemas agrícolas e suas especificidades, complexidades e abrangência, torna-se possível identificar as alternativas passíveis de reduzi-los, mitigá-los e/ou superá-los, na perspectiva da consecução de uma agricultura e de uma sociedade sustentáveis.

Uma primeira consideração a se colocar quanto à formação superior em Agroecologia diz respeito aos aportes conceituais e científicos que orientam a proposta, o escopo das disciplinas que compõem a grade curricular e respectivas bibliografias, a organização, a articulação e a forma de tratamento dos distintos conteúdos.

E neste eixo entende-se que um curso em Agroecologia deva se iniciar pelas disciplinas inerentes à relação sociedade — natureza, agricultura e meio ambiente. E, a partir da dimensão societária mais ampla, iniciar-se o tratamento das áreas do conhecimento mais específicas, afins à produção agroecológica. Trata-se de abordar as dimensões ecológica, social, econômica, energética, política e histórica da agricultura, em seus distintos contextos e realidades.

E, em sucessão, introduzir os conteúdos das Ciências Exatas, a dimensão tecnológica da produção, tratada de forma ampla, eclética, ecumênica, enquanto base e



instrumental para melhor se entender e intervir na realidade, e não como um fim em si mesmo, como seu elemento central.

Questão também central a ser relevada na formação de recursos humanos em Agroecologia diz respeito à associação entre a teoria e a prática, desde as primeiras ações e atividades da formação profissional. Por um lado, é importante criar as condições para que os estudantes pratiquem os conteúdos tratados em sala de aula de forma teórica e abstrata, sobre os distintos aspectos e âmbitos da produção, para que tenha segurança na sua ação profissional. E tais ações devem estar centradas, tanto na prática cotidiana de condução de criações, cultivos anuais, horticultura e fruticultura, manejo agroecológico do solo e demais recursos naturais, nutrição e sanidade vegetal e animal, etc., bem como o acompanhamento, apoio e envolvimento em ações de pesquisa e validação tecnológica.

Um bacharelado em Agroecologia deve dar oportunidade aos treinandos de interagirem em ações concretas junto à sociedade, aos agricultores, às comunidades rurais, às organizações do campo, no espaço público, na busca de uma agricultura sustentável em suas distintas esferas e dimensões.

É fundamental o estudante iniciar sua formação pelo conhecimento e entendimento das lógicas e da práxis de todas as ações inerentes à sociedade e à agricultura. Que tenha embasamento e elementos para perceber, entender, ponderar sobre todas as distintas esferas e dimensões da produção agrícola, seus rebatimentos, impactos, as externalidades dela resultantes, suas especificidades segundo cada tipo de exploração e formas de condução.

Trata-se de se adotar uma orientação metodológica que propicie aos estudantes um aprendizado do mundo real dos agricultores, do como conduzem seus sistemas de produção, como manejam os recursos naturais que suportam a produção, como se inserem na cadeia produtiva, quais os problemas que afetam a produção e seu modo de vida.

Diante da velocidade do conhecimento, das constantes mudanças do sistema produtivo, da complexidade das relações de produção e do tempo necessário para a consolidação de um processo de formação inicial, os modelos de ensino tradicionais, baseados na reprodução de perfis rígidos, previamente determinados, ficaram muito limitados. Há que se atentar para o fato de que o currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. Nele estão implícitas relações de poder, e transmite visões sociais particulares e interessadas, produz



identidades individuais e sociais direcionadas (MOREIRA; SILVA, 1994).

Os conteúdos são compostos por fatos, conceitos, princípios, atitudes, normas, valores e procedimentos. Assim, as características curriculares e, de forma mais ampla, o modelo de educação de nível superior no Brasil priorizam o treinamento de profissionais para as diferentes áreas e necessidades do setor produtivo, e, na sua execução, estão submetidos a um círculo vicioso de dificuldades em ações, pois são desprovidos de um apoio científico mais consistente.

A orientação a ser adotada na capacitação profissional em Agroecologia deve se apoiar no construtivismo como propõe Freire, com os docentes construindo uma relação horizontal com os estudantes, ao ministrar os conteúdos e aportes centrais de cada disciplina, na condução de métodos participativos, motivando e estimulando os estudantes a pesquisar, participar, interagir, se autodesenvolver.

Um indivíduo que se autoperceba e se autodesenvolva, que aja eticamente, que seja respeitador nas relações interpessoais. O autoconhecimento possibilita às pessoas clarificar e aprofundar seus próprios objetivos, concentrar esforços e ver a realidade de forma objetiva. São pilares básicos apontados para o domínio pessoal: esclarecer o que é importante constantemente e aprender continuamente a enxergar com mais clareza a realidade do momento. Espera-se que o profissional tenha inserção na realidade munido de valores socioculturais e ambientais, com compromisso com o todo que compõe a sociedade em que atua. Entenda sua complexidade através de conhecimentos conceituais, técnicos, operacionais e vivenciais, contextualizados no tempo e espaço, e indissociados dos valores socioculturais e ambientais.

### **Considerações finais**

A humanidade está imersa em uma crise socioambiental de grande magnitude, na qual a agricultura ocupa papel de destaque, por tratar-se da atividade antrópica que mais impacta o meio ambiente em âmbito espacial. Os impactos mais preocupantes são de ordem ecológica e social. Isso ocorre, pelo modelo agrícola e pelo padrão tecnológico adotado, intensivo no uso de capital e energia, predador dos recursos naturais, energeticamente ineficiente e agressivo ao ser humano, dados os resíduos de agrotóxicos em alimentos.

Entende-se a Agroecologia como uma alternativa factível de reverter o quadro de devastação atual, talvez a única, daí a urgência em se promover sua difusão. Ao se ponderar a dimensão dos problemas causados pelo padrão produtivo da Revolução



Verde, urgem ações amplas e rápidas em prol de uma produção agrícola sustentável, e para isso se necessita contar com profissionais capacitados a promovê-la.

Princípios e orientações agroecológicas cabem ser impostas também à produção agrícola empresarial, através de instrumentos legais, a curto prazo, por se constituir no segmento que mais afeta o ambiente pelo manejo predatório dos recursos naturais e contaminação do ambiente e ser humano com agrotóxicos.

Dentre os óbices de iniciativas de capacitação em Agroecologia, está identificar e poder contar com recursos humanos realmente formados, imbuídos, orientados, pautados pelos acúmulos, princípios, orientações agroecológicas. Grande contingente de profissionais efetivamente detentores de tal *ideologia* e conhecimentos estão engajados em iniciativas de cunho e inserção social, produtiva, e sem uma carreira acadêmica formal não conseguem se habilitar em concursos públicos de docência, por problemas de titulação (exigência de doutorado). São geralmente profissionais com uma atuação interativa junto à produção e aos produtores, com uma formação eclética e experiência prática, e não acadêmica *stricto sensu*.

Outra questão a se ponderar diz respeito ao nível de formação, informação e maturidade dos estudantes que adentram na universidade, parte deles muito jovens e imaturos para acompanhar e absorver, logo de início, o conteúdo de um bacharelado com tal perfil e densidade conceitual.

## **Bibliografia**

AGUIAR, Ronaldo Conde. *Abrindo o pacote tecnológico: estado e pesquisa agropecuária no Brasil*. São Paulo: Polis; Brasília: CNPq, 1986. 156 p.

ALTIERI, Miguel; NICHOLLS, C. *Agroecologia: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. México: PNUMA y Red de formación ambiental para América Latina y el Caribe, 2000. 250 p.

MACHADO, Ricardo B., et.al. *Conservação Internacional Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro*. Brasília: Conservação Internacional – Programa do Brasil. 2004.

COSTA, M. B. B.; CAMPANHOLLA, C. *A Agricultura Alternativa no Estado de São Paulo*. Embrapa Meio Ambiente. Jaguariuna, 1997. 63 p.

\_\_\_\_\_. *Análise de sustentabilidade da agricultura da Região Metropolitana de Curitiba pela ótica da Agroecologia*. Tese de doutorado. Curitiba, UFPR, 2004. 296 p.

DELÉAGE, Jean Paul. *História da ecologia: uma ciência do homem e da natureza*.



- Trad.: Ana Maria Novais. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993. 276 p.
- DELGADO, Guilherme da Costa. *Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965–1985*. Campinas: Unicamp; Ícone, 1985. 240 p.
- LARA, W. H.; BARRETO, H. H. C.; INOMATA, O. N. K. *Resíduos de pesticidas organoclorados em leite humano*. São Paulo: Brasil, 1979-1981. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v.42, n.1/2, p.45-52, 1982.
- PINHEIRO, Sebastião. *Tucuruí: o agente laranja em uma república de bananas*. Porto Alegre: Sulina, 1989. 145 p.
- SMITH, S. Farming. *It's declining in the U.S.* Choices. V.7, p. 8–10, 1992.
- UFSCar. *Projeto Político-pedagógico de Bacharelado em Agroecologia*. Doc. de Discussão: Centro de Ciências Agrárias, agosto de 2007. Mimeo. 132 p.
- UNGARO, Maria Thereza S., et al. *Resíduos de inseticidas clorados e fosforados em frutos e hortaliças*. *O Biológico*, São Paulo, v. 46, n. 7, p. 129–134, julho, 1980.
- UNGARO, M. T. S., et al. *Resíduos de inseticidas clorados e fosforados em frutas e hortaliças de 1978 a 1983*. *O Biológico*, São Paulo, v. 51, n. 9, p. 239–241, 1985.
- YOKOMIZO Y., et al. *Avaliação de contaminação de óleos e gorduras vegetais por resíduos metálicos e de pesticidas*. Bol. ITAL, v. 21, n. 2, p. 203–238, 1984.
- YOKOMIZO Y., et al. *Avaliação da contaminação de produtos de laticínios por resíduos de pesticidas e contaminantes metálicos*. Bol ITAL, v. 21, n. 4, p. 469–488, 1984.
- YOKOMIZO Y. *Levantamento da contaminação de alimentos processados por resíduos de pesticidas*. Bol. ITAL, v. 16, n. 1, p. 41–51, 1979.