

A AGRONOMIA ENTRE A TEORIA E A AÇÃO ¹

Jalcione Almeida

“É impossível escrever uma história mundial da agronomia. Os documentos disponíveis são muito heterogêneos... Mesmo em situações específicas esta também é uma tarefa impossível pois, no assunto, o jogo de influências, as heranças, os contragolpes são inevitáveis. Como falar da batata sem falar da América, ou do álcool sem falar das Cruzadas?”

Jean Boulaire, 1996 [tradução livre].

A história da agricultura e da agronomia se confunde com a história dos sistemas agrários.

Marcel Mazoyer e Laurant Roudart, 1997.

Etimologia

Agricultura (do latim *agricultura*), 1343: conjunto de trabalhos que transformam o meio natural para a produção de vegetais e de animais úteis ao homem.

Agronomia (do grego *agronomos*), 1361: estudo científico dos problemas físicos, químicos e biológicos colocados pela prática da agricultura.

Na sua origem, a palavra *agrônomo* designava, em Atenas, o magistrado encarregado da administração da periferia agrícola da cidade. Com este sentido, a palavra passou a outras línguas, já na Idade Média (anos 1300). Na Europa, e na França em particular, o termo *agrônomo* surge nos dicionários a partir de meados dos anos 1700, com o sentido de “*técnico que entende de agricultura*” ou “*aquele que escreve sobre agronomia*”. Nesta época surge também a expressão “*agricultor físico*” para designar o agrônomo, o termo “*físico*” significando “*aquele que estuda cientificamente a natureza*”.

A palavra agronomia se impõe mais lentamente que o termo agrônomo. Lavoisier, que demonstrou um senso aguçado em relação aos problemas agrônômicos de sua época, utilizou unicamente o termo “*economia política*”². A agronomia torna-se “*oficial*”

¹ Texto preparado para subsidiar intervenção na disciplina “Seminário Integrador”, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (UFRGS), em abril de 2004. Seu conteúdo incide mais na gênese e no desenvolvimento do período que alguns autores chamam de “*agronomia moderna*”. Uma versão anterior foi publicada na *Revista de Educação Agrícola Superior*, Brasília, ABEAS, vol. 18. n.2, 2000. pp. 7-13. Agradeço muito a leitura atenta e as sugestões de Sandro Schlindwein. O que aqui é escrito, no entanto, não o compromete. Toda crítica ou sugestão será bem-vinda.

² Muito provavelmente, isto era devido ao amplo sentido dado na época ao termo agronomia, comportando o comércio e o ofício da agronomia. Na raiz desta “*confusão*” estão os Fisiocratas da Escola de Quesnay que, a partir de 1750, confundiam o que hoje chamamos de economia e agronomia.

primeiramente na Europa, em 1848, com a fundação na França do Instituto Nacional Agrônômico de Versailles (1848-1852). Antes disso, os termos “agrônomo” ou “engenheiro agrônomo” já eram amplamente utilizados no período da revolução francesa (final dos anos 1700)³.

Um pouco mais de história

Pode-se, grosso modo, estabelecer cinco fases para caracterizar o surgimento da agricultura (e da agronomia) no mundo. Essas fases se entrecruzam, coexistindo e sucedendo-se no tempo:

- Primeira fase: trata-se do período de “sobrevivência” humana na terra, da prática da coleta, da caça, do cultivo primitivo sobre queimadas e desmatamentos sumários;
- Segunda fase: desde o neolítico, aparece uma agricultura mais ou menos organizada, para proveito de um pequeno número de nobres e do clero. Os operários da época, cujo trabalho era a condição de sobrevivência social, são os escravos ou servos ligados a essas glebas;
- Terceira fase: pouco a pouco, ainda na Idade Média, os verdadeiros agricultores se diferenciam no interior das populações de escravos e se organizam as primeiras unidades agrícolas mais ou menos independentes em áreas periféricas aos feudos, concedidas pela igreja ou pelos senhores feudais. A Revolução Francesa, em 1789, acelera este processo na França e na Europa. Dois sistemas se caracterizam nesta fase: um, baseado na tração bovina e, outro, na tração por cavalos, tradição esta retomada da Antiguidade, com grande importância durante a Renascença e atingindo seu apogeu no século XIX;
- Quarta fase: no fim do século XIX e durante todo o século XX, as teorias econômicas substituem, gradativamente, a então “economia rural”, implantando a lógica do rendimento financeiro (regimes capitalistas) ou político (regimes socialistas). O objetivo de uma exploração agrícola deste tipo é o da acumulação de capital através da sustentação de uma economia de consumo de massa. A modernização agrícola aparece como um processo científico e técnico de “libertação” da atividade produtiva dos contratemplos do meio físico⁴; e

³ Nesta época, o agrônomo era mais um intelectual que escrevia textos técnicos, científicos, econômicos ou administrativos sobre a agricultura, e menos um prático da agricultura.

⁴ O objetivo é verdadeiramente aquele de concepção de uma “natureza-artefato” (Latour, 1997), que vai dos

- Quinta fase: No final do século XX surge um ideário agronômico novo, que transforma a agricultura de nível nuclear, familiar, em outra de abrangência do Estado e, se possível, do global. Trata-se da gestão, conservação e recuperação do meio ambiente global. O termo ecologia recobre em parte esta concepção da ação do homem sobre seu meio ambiente. Trata-se, de fato, de algo muito mais amplo: pode-se falar de uma “agronomia global”, que aborda as relações das pessoas com seu ambiente natural.

A agronomia moderna

As primeiras referências sobre teorização agronômica apareceram nos “Cursos de Agricultura”, de Adrien de Gasparin (1848), graças às contribuições da física, das ciências biológicas e, sobretudo, da química. Tratou-se, no entanto, de conhecimentos ainda fragmentados, analítico-experimentais, onde o solo, a planta, o clima, as técnicas foram consideradas separadamente e referidas a condições particulares. Nesse período, cristalizou-se uma agronomia prescritiva e normativa.

A pesquisa (teorização) agronômica foi fortemente influenciada, no seu início, pelo desenvolvimento da química agrícola, particularmente pelos trabalhos pioneiros de Liebig (1840). Esta disciplina deixou marcas até hoje bem perceptíveis. Mais recentemente, já na primeira metade do século XX, a fisiologia vegetal também passou a exercer uma influência crescente nos processos agronômicos. Nos anos 1960, surge na Europa (França, particularmente) a agronomia moderna, com S. Henin, discípulo de Bachelard, através de seus estudos sobre a instabilidade estrutural dos solos. Essa vertente rompeu com a visão normativa e setorial da agronomia, propondo uma abordagem global e teorizada do conjunto formado pela população vegetal, o solo, o clima e as técnicas dos cultivos, e subordinando as observações e os dados coletados a uma construção intelectual. Com Henin e seus discípulos na Europa, os métodos agronômicos ganharam impulso baseados em três eixos: a) a experimentação; b) a observação e o acompanhamento de situações controladas; e c) a análise e diagnóstico de situações regionais. No que se refere a esse último eixo, um agrônomo referencial é René Dumont, que no final da década de 1950 desenvolveu métodos para tornar mais compreensíveis as técnicas agrícolas em relação a uma visão global de exploração, fundando uma tecnologia agrícola comparada que

cultivos sem solo ao animal mecânico. Esta tendência caracteriza uma ciência agronômica constituída por um *corpus* de conhecimentos ou de tecnologias/técnicas de produção e não como era na sua origem, uma “ciência do meio natural”.

representa ainda hoje um segmento da agronomia mundial.

A abordagem globalizante da ecologia deu à agronomia a definição mais ampla de uma *“ecologia aplicada à produção das populações de plantas cultivadas e ao melhoramento dos solos agrícolas”* (Henin *apud* Deffontaines, 1992). Surge, então, o que se pode chamar de agronomia moderna.

Apoiando-se nessa definição, as pesquisas agronômicas começaram a ser desenvolvidas em duas direções. Uma delas, apoiando-se no aprofundamento dos conhecimentos sobre os mecanismos inerentes ao sistema formado pelo clima, o solo e a planta, e também nos conhecimentos básicos adquiridos por diversas disciplinas, tais como a fisiologia vegetal, a bioclimatologia e a pedologia. Esses conhecimentos constituíram uma visão da agronomia como *“ciência de um conjunto complexo de fenômenos ligados entre si e cuja exteriorização, em nível de campo, é subordinada à dependência de um fator aleatório, o clima”* (Henin e Sebillote *apud* Deffontaines, 1992). Essa formulação, restritiva em relação àquela de Henin, em 1967, define um ponto de vista ecofisiológico da agronomia.

A outra direção dada à pesquisa/interesse agronômico levou em conta as intervenções técnicas e os objetivos dos agricultores, manifestando um outro ponto de vista sobre a agronomia que é definido como *“uma abordagem simultaneamente diacrônica e sincrônica das relações no interior de um conjunto constituído pela população vegetal, o clima, o solo e submetido à ação do homem em vista de uma produção”* (Sebillote *apud* Deffontaines, 1992).

Mais recentemente, já praticamente na década de 1970, essa última direção mencionada acabou por influenciar outra perspectiva muito próxima: o interesse pela diversidade local e regional das condições de produção e de melhoria dos solos. Essas pesquisas são definidas como *“análise descritiva e explicativa de fenômenos (técnicos) agrícolas observados em áreas geográficas variadas, com o objetivo de esclarecer os processos de adoção de inovações técnicas”* (Deffontaines, 1972). Essa definição realça o conhecimento e a compreensão das múltiplas modalidades e das intervenções técnicas colocadas em prática pelos agricultores em meios ambientes diferentes; ela introduz o que se pode considerar como uma “finalidade de desenvolvimento”.

No âmbito dessas discussões e do avanço do conhecimento agronômico, os agrônomos situam-se frente a duas funções principais: uma, avançar na elaboração do

corpus teórico de referência da agronomia, produzindo uma teoria agronômica; outra, compreender as situações, fazer diagnósticos e avaliações que subsidiem a ação. Essa última função do agrônomo, que o leva a formular juízos sobre situações, traz conseqüências bem significativas para a profissão e para o desenvolvimento da área de conhecimento. Para julgar, é necessário fazer referência a um *corpus* teórico, mas levando em conta a situação na qual se encontra aquele que age, assim como seus objetivos. A importância dada a uma ou a outra dessas funções está na origem de duas correntes atuais da agronomia, surgidas nos últimos 25-30 anos.

Assim, no decorrer das décadas de 1970 e de 1980 assistiu-se à afirmação dessas duas correntes, uma da “ecofisiologia das plantas cultivadas” (ou corrente analítica) e, outra, de uma “tecnologia agrícola” (ou corrente global ou tecnológica).

Na primeira perspectiva, a população de plantas e o meio (clima-solo) são os objetos científicos de base. O principal objetivo da pesquisa agronômica passa a ser o de definir as leis de variação dos estados da população e do meio no âmbito das combinações técnicas dadas. Pelo mundo afora, surgem importantes trabalhos sobre a modelização dos rendimentos de diferentes cultivos. A experimentação é o método adequado à validação de tais modelos, tendo a parcela como nível pertinente de análise.

Na segunda perspectiva, não é a população de plantas o objeto central da pesquisa, mas a técnica. Essa é vista como nas suas conseqüências sobre a população de plantas e o meio, assim como nas condições de sua escolha. A técnica não é mais vista somente como um fator de produção, mas igualmente como um resultado, ou seja, produto de uma opção que depende de uma situação individual e que tem uma dimensão social. Os princípios da chamada “Revolução Verde” muito contribuíram para afirmar essa perspectiva. No âmbito específico da pesquisa agronômica, os trabalhos de experimentação com fertilizantes são emblemáticos.

É, portanto, nesse contexto que surge de maneira clara o antagonismo técnicas versus práticas. Se por um lado, as técnicas podem ser analisadas, elaboradas, testadas independentemente daqueles que as utilizam, as práticas não podem ser estudadas sem se levar em consideração as condições nas quais agem os agricultores, sem uma análise do contexto social, econômico e ecológico da ação. Neste contexto, a agronomia é cada vez mais conectada às “questões do meio ambiente”, já que seu próprio objeto de estudo se encontra no centro de muitas questões ou problemas ligados à esta questão-maior. De fato, a agronomia estuda, formaliza e concebe lógicas de ação técnica de produção vegetal, seja

esta destinada ao consumo humano, animal ou à transformação agroindustrial. Um bom número dos problemas ambientais é oriundo de um questionamento das modalidades de ação técnica visando à produção agrícola (por exemplo, aqueles relacionados à natureza, localização, tempo/período e quantidades da produção, entre outras).

Assim, o entendimento do que seja a agronomia, pelo viés de suas práticas, é reforçado pela dependência desta em relação ao processo dinâmico de funcionamento das populações vegetais cultivadas e do meio biofísico (sob efeito das práticas agrícolas). Neste sentido, a agronomia utiliza conhecimentos originados da agro-fisiologia, da pedologia e da bioclimatologia. Mas essas lógicas de ação são também de natureza organizacional, isto porque a agronomia utiliza igualmente os conhecimentos oriundos das ciências da gestão, da economia, da sociologia e da antropologia, por exemplo.

O exposto acima induz a reflexão a um novo entendimento da dualidade (técnica *versus* práticas ou lógicas de ação) permitindo pensar uma terceira perspectiva agronômica, ainda em fase de construção. Ela leva, necessariamente, a métodos de análise *in situ*, como por exemplo as pesquisas/diagnósticos de situações definidas. A agronomia começa a ser compreendida por alguns como uma disciplina capaz de trazer à luz o estado e o funcionamento dos sistemas técnicos em níveis mais englobantes, das cadeias agroalimentares, do conjunto das unidades de produção agrícola que estão sob a influência de uma cooperativa, de uma comunidade ou pequena região, até mesmo de uma região maior e, em particular, na solução de problemas identificados pelos “agentes de desenvolvimento”.

Nesta “nova” perspectiva, as pesquisas diferem segundo a importância dada ao caráter operacional de seus resultados (ou seja, a aplicabilidade das tecnologias geradas). Nesse caso, surge a necessidade da pesquisa multi e interdisciplinar, variando as disciplinas segundo o caso. Os trabalhos que começam a surgir nessa perspectiva estão mais orientados para a ação, na direção da gestão técnica individual ou coletiva. Essa orientação na perspectiva de uma “agronomia gestonária”, fundada sobre uma bidisciplinaridade, como por exemplo economia-agronomia, ou sociologia-agronomia, é sem dúvida uma das conseqüências importantes do trabalho de alguns grupos, no Brasil e no mundo, ainda que muito minoritários frente à tendência atual.

Essa terceira perspectiva, muito recente, tem sido influenciada pela abordagem sistêmica e pela dimensão ecológica dos processos produtivos. Surge a agroecologia como um conjunto de princípios balizadores para a pesquisa agronômica, tentando resgatar

valores como a conservação/preservação dos recursos naturais, a distribuição equitativa de recursos entre os atores sociais envolvidos na produção/consumo e a visão englobante ou sistêmica das coisas (Almeida, 1998;1999). Essa perspectiva passa a cobrar da disciplina agronomia uma abertura maior à reflexão multi e interdisciplinar⁵.

Isso tudo não quer dizer que a agronomia até agora tenha sido uma disciplina “fechada” ou uma área com conhecimentos próprios. No seu conteúdo atual – na sua expressão majoritária e mais visível socialmente, a da tecnologia agrícola – a agronomia aparece como fruto de influências disciplinares, sendo marcada como disciplina produto da confluência ou da interface com outras, como por exemplo as ciências sociais/humanas, biológicas e da terra. Isso explica, talvez, o papel central desempenhado pela agronomia em vários programas de caráter interdisciplinar.⁶

Agronomia e interdisciplinaridade

A agronomia é uma disciplina-chave no trabalho interdisciplinar⁷, seja quando se une a várias outras áreas do conhecimento para propor uma problematização e/ou resolver uma “situação-problema” geral (não agrônômica), ou seja quando na articulação com áreas diferentes para resolver “situações-problema” no campo estrito da agronomia. Esse caráter é dado pela complexidade dos componentes que interferem/determinam um sistema agrícola e agrário. Logicamente, a diversidade de componentes implica também na grande variedade de pontos de vista. Essa disciplina é fortemente dependente, por um lado, de uma demanda social e, por outro, de finalidades específicas ligadas aos julgamentos sobre situações particulares. Isso a situa em uma interface com outras disciplinas que estudam os mecanismos que intervêm na atividade humana.

As relações que estabelece com um território específico, assim como com os agricultores e seus projetos e com o meio ambiente econômico, social e natural, configuram a agronomia como fonte de informações originais, aportando/levantando

⁵ Para uma crítica a certos usos da análise sistêmica e a discussão sobre os impasses e potencialidades da agroecologia, ver, respectivamente, Almeida, 2002a e Almeida 2002b.

⁶ Saliento, no entanto, que isso não significa que a agronomia, na sua expressão atual, seja consequência de uma “fabricação” interdisciplinar. De outra forma, estou também dando a entender, sem querer entrar nessa discussão por enquanto, que a agronomia não é propriamente uma ciência.

⁷ É interessante notar que a agronomia nasce de uma aproximação de várias disciplinas ou ciências (da física, química, socioeconomia, biologia, ecologia etc.), portanto com uma profunda marca multidisciplinar, ainda que com o passar do tempo tenha se afastado da prática interdisciplinar, se transformado em disciplina com pretensão acadêmica e científica e tentando definir e legitimar-se através de um escopo teórico (*corpus*) próprio.

questões relevantes para diversas disciplinas na interface mencionada. Portanto, mesmo não sendo uma disciplina fruto da reflexão/ação interdisciplinar, e ainda muito marcada pelo trabalho disciplinar e pela perspectiva tecnológica nos últimos 20-30 anos, a agronomia em alguns contextos sociais apresenta uma grande predisposição à interdisciplinaridade.

No que tange à relação da agronomia e o campo da interdisciplinaridade, pode-se referir brevemente algumas (ainda que incompletas) idéias e/ou iniciativas metodológicas preliminares⁸:

a) a análise do “perfil de cultivo”, através do desenvolvimento de um conceito operacional apoiado sobre uma teoria da evolução dos solos cultivados, permitindo estudar globalmente o conjunto funcional constituído pela população vegetal, o solo, o clima e as intervenções do homem. Isso associa avaliações qualitativas ao enfoque sistêmico, não dissociando o solo da planta e das ações técnicas. O método facilitaria as observações multilocais e os estudos comparativos, revelando a diversidade das práticas agrícolas e estreitando as relações agrônomo-agricultor. Esse trabalho aproximaria a agronomia de outras disciplinas como, por exemplo, a geografia (através da noção de paisagem), a sociologia (com os sistemas agrários e suas dinâmicas sociais e produtivas, o desenvolvimento local) e, amplamente, outras disciplinas da área das ciências sociais (antropologia, economia), valorizando os conhecimentos qualitativos;

b) a atenção à “vocação dos solos”⁹, em oposição à tendência do período de industrialização da agricultura, que negligenciou a especificidade das áreas de plantio através do desenvolvimento de insumos (fertilizantes, sementes melhoradas, etc.) “corretores” e “uniformizadores” de solos e/ou de condições de produção agrícola para atendimento às expectativas de rendimento. Essa nova perspectiva recuperaria o campo das interfaces disciplinares, na medida que distingue as diferentes significações da expressão “potencialidades dos solos”. Para cada definição corresponderiam condições de interdisciplinaridade diferentes para o agrônomo, estabelecendo a necessidade de trocas de conhecimento com os pedólogos/geólogos, os bioclimatologistas ou fisiologistas no caso da intervenção de “fatores do meio”. A introdução de “fatores técnicos” favoreceria as

⁸ Claro está que se precisa desenvolver/testar, à exaustão, os métodos para atingir a interdisciplinaridade desejada.

⁹ Toma-se essa expressão já consagrada entre muitos agrônomos, mas entende-se que ela é equivocada na medida que os solos não têm vocação; ele não é, *a priori*, bom ou ruim para alguma coisa (atividade agrícola ou pecuária). É a relação de uso que se estabelece que é boa ou ruim (D’Agostini e Schindwein, 1998).

aproximações da agronomia com a etnologia; no âmbito propriamente da unidade de produção agrícola, a agronomia estabeleceria uma interface com a economia, a sociologia e a ecologia;

c) a idéia de “práticas agrícolas” remete, necessariamente, à problemática do desenvolvimento rural. Esta, funda-se na hipótese de que as barreiras à inovação técnica estariam ligadas a uma inadaptação do “progresso técnico” proposto para situações concretas das unidades de produção agrícola e, portanto, a um insuficiente conhecimento e compreensão das condições nas quais os agricultores exercem uma atividade, suas práticas agrícolas. Esse “ponto novo” para a agronomia leva a disciplina a buscar instrumentos para compreender o porquê de práticas específicas em condições determinadas; a compreender as razões, antes de qualquer outra proposição, pelas quais determinados agricultores agem de uma maneira e não de outra. Nesse ponto de vista, o conhecimento/entendimento das práticas poderia estar na origem do “progresso técnico”, e não o inverso. O princípio básico dessa perspectiva reside no fato de que as práticas observadas são o produto ao mesmo tempo de uma “cultura técnica” que é própria a uma sociedade, das relações que essa cultura estabelece com o meio e de um “projeto” que resulta da ligação individual e singular que um agricultor estabelece com um sistema solo-planta-clima. Assim, pode-se entender/visualizar as estreitas relações da agronomia com a economia (o processo decisório na unidade de produção agrícola), com a etnologia (uso da tecnologia associado à cultura), com a sociologia (dimensões sociais da tecnologia, as práticas agrícolas e as relações com o meio ambiente);

d) por fim, destaca-se a “construção de uma agro-eco-logia”¹⁰, esta como espaço privilegiado de pesquisa e reflexão para a agronomia, apoiando-se no uso potencial da diversidade social e dos sistemas agrícolas, no desenvolvimento local, descentralizado, que privilegia a diversidade social e biológica/ecológica em cada meio. Este campo agro-ecológico estaria circunscrito a seis premissas, segundo Norgaard (1989): *i*) os sistemas biológicos e sociais, enquanto sistemas, têm potencial agrícola; *ii*) esse potencial foi captado por agricultores tradicionais através de processos de tentativas, erros, aprendizado seletivo e cultural; *iii*) os sistemas sociais e biológicos desenvolveram-se mutuamente, de maneira que um depende do outro; *iv*) a natureza do potencial dos sistemas social e

¹⁰ Grafado assim, entre hífens, para bem caracterizar a interface entre os agricultores e mediadores técnicos (e suas práticas ⇒ ação antrópica), entre outros, e a ecologia (meio natural e as implicações naturais). Não quero aqui fazer menção explícita a uma pretensa “disciplina”, “ciência” ou conjunto de alternativas técnicas ou de sistemas de produção agroecológicos tanto em voga nos últimos anos; quero apenas reiterar que existe

biológico pode ser melhor compreendida através do estado presente do conhecimento formal, social e biológico; v) o conhecimento social e biológico formal, o conhecimento e alguns insumos desenvolvidos pela técnica agrônômica convencional, e a experiência com instituições e tecnologias agrícolas podem se unir para melhorar ambos agroecossistemas, o “tradicional” e o “moderno”; e vi) o desenvolvimento obedecendo essas premissas manterá mais opções culturais e biológicas para o futuro, trazendo menos efeitos negativos sobre os cultivos, a biologia e o meio ambiente.

Para concluir...

Em suma, a agronomia, enquanto disciplina, liga-se intimamente a dois pólos opostos de uma mesma cadeia que vai dos mecanismos fisiológicos, edáficos e climatológicos, às práticas dos agricultores. Sob tensão permanente, essa cadeia se dirigirá a uma ruptura entre seus dois pólos ou na direção de uma complementaridade entre as perspectivas mencionadas anteriormente? Se a agronomia se abrir às ciências sociais, certamente terá que estabelecer um contato mais íntimo com disciplinas diversas e com os trabalhos interdisciplinares, sendo estimulada a pesquisar nesse campo de reflexão maior. Nesta evolução, é importante trabalhar no sentido de solidificar a interação entre a vertente tecnológica e aquela que privilegia os mecanismos interativos do sistema clima-solo-planta, não esquecendo de conectá-la com a vertente das práticas agrícolas e do desenvolvimento. Essa interação é necessária e estimulante desde que se evite os deslizamentos em direção ao “setorial” não operacional ou ao globalismo ilusório.

No início de um novo século, a agronomia está frente a um grande desafio, o de ampliar e modificar suas abordagens. Os agrônomos devem conceber uma nova teoria para a exploração e conservação da natureza, compatível com a existência de um número considerável de habitantes moradores do planeta Terra. Para isso, é preciso se valer de novos conceitos e, talvez, de uma linguagem nova, com regras e atitudes novas, e levar em conta, de maneira séria e conseqüente, os equilíbrios e os balanços energéticos que até agora foram negligenciados. Este “novo paradigma agrônômico” deve sustentar uma população ainda crescente em níveis mundiais, conservar e aumentar o potencial natural, melhorar os rendimentos e a qualidade dos produtos agrícolas, sempre controlando, em níveis aceitáveis, as agressões com as quais as civilizações modernas arriscam prejudicar a

natureza de forma indelével. Isso implica necessariamente o alargamento de suas análises, em níveis coletivos, políticos, visando atender contingentes cada vez maiores de pessoas, afim de que se possa combater as grandes desigualdades sociais.

Finalizaria apresentando um outro desafio, expresso em quatro princípios epistemológicos que parecem importantes para pensar a pesquisa e a ação agronômicas neste novo século, tentando incorporar as contribuições das diferentes perspectivas expostas neste texto. A pesquisa agronômica não pode mais esquecer ou “passar por cima” dos atores sociais; deve reconhecer uma racionalidade e uma criatividade autônoma dos agricultores, identificando a técnica, ou as tecnologias geradas, a um processo social. Desse princípio decorrem os outros três: ajudar a construir a demanda social, abrir espaço aos agricultores e confrontar, sistematicamente, o saber formal com a realidade.

O agrônomo do futuro será, talvez, um “animador da mudança”, capaz de ajudar a identificar os problemas e a pesquisar as soluções junto com um grande número de parceiros, em benefício não-somente dos agricultores e da agroindústria, mas também da sociedade. Neste caminho, se poderá, quem sabe, evitar o risco de ver a agronomia implodir.

[Julho de 1999; revisado em abril de 2004].

Bibliografia

a) citada

- ALMEIDA, J. *A construção social de uma nova agricultura*. Porto Alegre, Ed. da Universidade (UFRGS), 1999.
- ALMEIDA, J. “Significados sociais, limites e potencialidades da agroecologia” In: FERREIRA, A.; BRANDENBURG, A. *Para pensar outra agricultura*. Curitiba, Ed. da UFPR, 1998. pp.239-247.
- ALMEIDA, J. “...E se a análise sistêmica não refletir a realidade? Limites e potencialidades do sistemismo em contextos rurais”. In: V Simpósio Latino-americano sobre Investigação e Extensão em Sistemas Agropecuários (IESA), Florianópolis, 20-23 de maio, *Anais*, 2002a. [publicado em *Redes*, Santa Cruz do Sul, vol. 8, n. 1, jan./abr. 2003].
- ALMEIDA, J. “A Agroecologia entre o movimento social e a domesticação pelo mercado”. In: V Simpósio Latino-americano sobre Investigação e Extensão em Sistemas Agropecuários (IESA), Florianópolis, 20-23 de maio, *Anais*, 2002b. [publicado em *Ensaio FEE*, Porto Alegre, vol. 24, n.2, 2003].
- BOULAIN, J. *Histoire de l’Agronomie en France*. Paris, Technique et Documentation, 1996.
- D’AGOSTINI, Luiz R. e SCHLINDWEIN, Sandro L. *Dialética da avaliação do uso e manejo das terras: da classificação interpretativa a um indicador de sustentabilidade*. Florianópolis, Editora da UFSC, 1998.
- DEFFONTAINES, J.-P. “Analyse des situations dans différentes régions de France. Freins à l’adoption d’innovations techniques”, *Études Rurales*, n. 52, pp.81-90, 1972.
- DEFFONTAINES, J.-P. “L’agronomie: discipline et interdiscipline” In: JOLLIVET, M. *Sciences de la nature, sciences de la société: les passeurs de frontières*. Paris, CNRS Editions, 1992. pp.113-128.
- LATOUR, B. *Jamais fomos modernos*. São Paulo, Editora 34, 2 ed. 1997.
- MAZOYER, M. e ROUDART, L. *Histoire des agricultures du monde*. Paris, Seuil, 1997.
- NORGAARD, R.B. “A base epistemológica da agroecologia” In: ALTIERI, M. *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro, Projeto

Tecnologias Alternativas, 1989. pp.42-48.

b) consultada

ALMEIDA, J. “Quem é o agrônomo para o século 21?”, *Revista da ABEAS*, Brasília, v.16, n.2, 1998. pp.52-67.

CAVALET, V. *A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI*. São Paulo, FEUSP, 1999. (Tese de doutoramento).

COELHO, France M. G. *A construção das profissões agrárias*. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Sociologia, 1999. Tese de doutorado.

COELHO, France M. G. *Ciência, técnica e tecnologia: concepções e métodos das orientações técnicas para a agricultura no Brasil*. Agosto de 2003. Mimeo.

SEBILLOTTE, M. *Les mondes de l'agriculture: une recherche pour demain*. Paris, Ed. INRA, 1996.

BENOÎT, Marc e PAPY, François. “La place de l'agronomie dans la problématique environnementale”, *Agronomie et Environnement*, Dossier de l'environnement, n.17, s.d.