

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA**

VANESSA ORTIZ DE CAMARGO

**ENTRE RESISTÊNCIAS E INSERÇÕES: A CONSTRUÇÃO DA
AGROECOLOGIA NA EMBRAPA**

**SÃO CARLOS
2009**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA**

VANESSA ORTIZ DE CAMARGO

**ENTRE RESISTÊNCIAS E INSERÇÕES: A CONSTRUÇÃO DA
AGROECOLOGIA NA EMBRAPA**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Sociologia, para obtenção
do título de mestre em sociologia.**

*Orientação: Prof. Dr. Thales Haddad Novaes
de Andrade*

**SÃO CARLOS
2009**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C172er

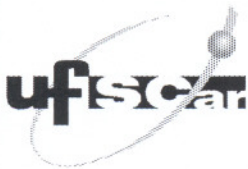
Camargo, Vanessa Ortiz de.

Entre resistências e inserções : a construção da agroecologia na Embrapa / Vanessa Ortiz de Camargo. -- São Carlos : UFSCar, 2009.
100 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2009.

1. Sociologia do conhecimento. 2. Pesquisa agropecuária. 3. Agricultura e meio ambiente. 4. Embrapa. 5. Agroecologia. I. Título.

CDD: 306.42 (20ª)



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Sociologia

Rodovia Washington Luís, Km 235 – Cx. Postal 676 13565-905 São Carlos - SP
Fone/Fax: (16) 3351.8673 www.ppgs.ufscar.br Endereço eletrônico: ppgs@ufscar.br

Vanessa Ortiz de Camargo

Dissertação de Mestrado em Sociologia apresentada à Universidade Federal de São Carlos, no dia 28 de agosto de 2009 às 14h00, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Sociologia.

Aprovado em 28 de Agosto de 2009

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Thales Haddad Novaes de Andrade
Orientador e Presidente

Prof. Dr. Marcelo Coutinho Vargas
Universidade Federal de São Carlos

Prof. Dr. Antonio Ribeiro de Almeida Junior
Universidade de São Paulo

Para uso da CPG

Homologado na ____.^a Reunião da CPG-
Sociologia, realizada em ____/____/____

Profa. Dra. Maria da Gloria Bonelli
Coordenadora do PPGS

Aos meus pais, Álvaro e Terezinha.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos ao professor Thales de Andrade, pela oportunidade de contar com sua orientação. Sua competência profissional tornou possível essa pesquisa. Sou grata, também, pela atenção, generosidade e paciência que ele sempre teve, desde a elaboração do projeto de pesquisa até a conclusão deste trabalho.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFSCar, em especial, à professora Norma Felicidade Valêncio e ao professor Rodrigo Constante Martins, pelas valiosas contribuições na ocasião de meu exame de qualificação.

Aos colegas do PPGS, pelos momentos de debate e convivência.

À CAPES/PROPG, pelos recursos financeiros que viabilizaram esta pesquisa.

Aos pesquisadores entrevistados da Embrapa Meio Ambiente, pela disponibilidade e cordialidade.

RESUMO

O objetivo desta dissertação consiste em investigar como a agroecologia, abordagem alternativa de agricultura caracterizada por preocupações sócio-ambientais, passa a ser uma perspectiva que se internaliza em instituições públicas de pesquisa voltadas ao setor agropecuário. Analisando o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que historicamente esteve vinculada à modernização agrícola no Brasil, a pesquisa pretende investigar quais as condições da inserção da temática da agroecologia e como se dá o processo de legitimação desta perspectiva. A pesquisa consistiu em um estudo de caso sobre o processo de legitimação institucional da agroecologia na EMBRAPA. Num primeiro momento, analisamos o discurso oficial da empresa, a posição institucional, definida nos documentos publicados, relativa ao tema. Um segundo passo da análise buscou verificar como esse processo se traduz no nível das práticas cotidianas dos agentes. Para tanto, foram realizadas entrevistas com técnicos e pesquisadores da unidade descentralizada Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna-SP. Entendendo a Embrapa Meio Ambiente como um campo de disposições em disputa, onde os agentes concorrem para a acumulação de capital específico, mostramos que a temática ambiental e, em especial, o debate agroecológico, introduzem elementos novos e estabelecem dinâmicas conflitivas. A perspectiva agroecológica toma um lugar marginal, ou dominado no campo, em relação à agricultura convencional e, assim, os agentes defensores da agroecologia procuram lançar mão de diversas estratégias, buscando afirmar seu ponto de vista e seu entendimento de ciência. Se por um lado os movimentos sociais buscam intervir na empresa inserindo novas perspectivas, por outro, a instituição lança mão de uma série de dispositivos para acomodar novas práticas às suas rotinas.

Palavras-chave: Pesquisa agropecuária. Embrapa. Agricultura sustentável. Agroecologia. Sociologia do campo científico.

ABSTRACT

The goal of this dissertation is to investigate as agroecology, alternative approach to agriculture characterized by socio-environmental concerns, becomes a prospect that internalises in public institutions of research devoted to agriculture. Analyzing the case of Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (Embrapa), which was historically linked to agricultural modernization in Brazil, the research aims to investigate what the conditions of insertion of the agroecology theme is how the process of legitimation of this. The research consisted of a case study on the institutional process of legitimation of agroecology in EMBRAPA. First, we analyze the official discourse of the company, the institutional position, defined in documents published on the subject. A second step of analysis aims to evaluate how this process is reflected in the level of daily practices of agents. For this, interviews were conducted with experts and researchers from Embrapa Meio Ambiente, located in Jaguariúna-SP. Understanding the Embrapa Meio Ambiente as a field of provisions in dispute, where the agents compete for the accumulation of specific, we show that the environmental issue, and particularly the discussion agroecology, introduce new elements and provide conflicting dynamics. The agroecological perspective takes a marginal seat, or dominated the field in relation to conventional farming, and thus the defenders of agroecology looking agents make use of various strategies, seeking state their views and their understanding of science. If on the one hand social movements seeking intervention in the company entering new perspectives on the other hand, the institution makes use of a series of devices to accommodate new practices to their routines.

Keywords: Agricultural research. Embrapa. Sustainable agriculture. Agroecology. Sociology of science.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AA	Agricultura Alternativa
ABA	Associação Brasileira de Agroecologia
ANA	Associação Nacional de Agroecologia
AS-PTA	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CBA	Congresso Brasileiro de Agroecologia
CLADES	Consórcio Latino-Americano de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável
CNPDA	Centro Nacional de Pesquisa de Defesa da Agricultura
CNPMA	Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária
EBAA	Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
ENA	Encontro Nacional de Agroecologia
FAEAB	Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FASE	Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional
FEAB	Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil
IBD	Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural
IFOAM	Federação Internacional de Movimentos em Agricultura Orgânica
GT Agroecologia	Grupo de Trabalho em Agroecologia
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
MGE	Modelo de Gestão Estratégica
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
OEPAs	Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária
ONG	Organização Não Governamental
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDE	Plano Diretor da Embrapa
PDU	Plano Diretor da Unidade
PESAGRO	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
PNP	Programas Nacionais de Pesquisa
PPGADR	Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural
PPGS	Programa de Pós-Graduação em Sociologia
PRONAPA	Programa Nacional de Pesquisa
PTA	Projeto Tecnologias Alternativas

SAAD-RH	Sistema de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação dos Resultados do Trabalho Individual
SAPRE	Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados
SAU	Sistema de Avaliação de Unidades
SCPA	Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária
SEG	Sistema Estratégico de Gestão
SEP	Sistema Embrapa de Planejamento
SIPA	Sistema Integrado de Produção Agroecológica
SNPA	Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SPD	Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento
UD	Unidade Descentralizada
UEPAESs	Unidades de Execução Estaduais
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

1 – Introdução	10
2 - A Trajetória do Conceito de Agroecologia: entre ciência e movimento social	17
2.1 - Primórdios da agricultura moderna ou convencional	19
2.1.1 - A passagem do sistema itinerante para o permanente e a Primeira Revolução Agrícola	20
2.1.2 - As bases técnicas para a modernização da agricultura	22
2.2 - Revolução Verde e a internacionalização do padrão agrícola moderno.....	26
2.2.1 – A modernização da agricultura no Brasil	29
2.3 – Tendências Alternativas na Agricultura	32
2.3.1 – Ambientalismo e agricultura	35
2.4 – A emergência de uma tendência científica na agricultura alternativa	37
2.5 – Agricultura alternativa no Brasil	44
3 - A Ambientalização da Pesquisa na Embrapa e a Inserção da Agroecologia	52
3.1 – Breve Histórico da Embrapa: origem e consolidação	53
3.2 – Mudanças sociais e reorganização institucional	59
3.2.1 – O Sistema Embrapa de Gestão	63
3.3 – A questão ambiental na Embrapa	66
3.3.1 – Avanços formas e institucionais da questão ambiental	67
3.3.2. – Evolução das pesquisas com foco ambiental	70
3.4 – A Agroecologia na Embrapa	72

4 - A Construção da Agroecologia na Embrapa: entre resistências e inserções	76
4.1 – A Embrapa Meio Ambiente	76
4.2 – Resistências e disputas no interior do campo: a entrada da questão do meio ambiente na unidade	81
4.3. – Estado atual dos embates e a institucionalização da agroecologia	88
5 – Conclusão	92
Referências Bibliográficas	96

1 - Introdução

Em meados da década de 1960, a constatação, por parte de pesquisadores e ambientalistas, da existência de problemas ambientais decorrentes da atividade agrícola impulsionou a formação de movimentos em defesa de práticas agrícolas alternativas ao modelo convencional.

Nos anos oitenta, a agroecologia emerge nos EUA como uma disciplina científica que viabilizaria tecnicamente a mudança para um padrão agrícola sustentável. Ao mesmo tempo, a agroecologia também se manifesta como o ideário de movimentos sociais agroambientais, que vêm na prática agroecológica um potencial emancipatório. Desta forma, a abordagem agroecológica se caracteriza duplamente como uma perspectiva científica e como um movimento social (CARVALHO; MALAGODI, 2007).

O objetivo desta dissertação consiste em investigar como a agroecologia, abordagem alternativa de agricultura caracterizada por preocupações sócio-ambientais, passa a ser uma perspectiva que se internaliza em instituições públicas de pesquisa voltadas ao setor agropecuário.

Analisando o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que historicamente esteve vinculada à modernização agrícola no Brasil, a pesquisa pretende investigar quais as condições da inserção da temática da agroecologia e como se dá o processo de legitimação desta perspectiva.

A proposição agroecológica está associada no debate social às noções de agricultura sustentável e desenvolvimento sustentável. Ela se apresenta como pretensão a uma outra forma de desenvolvimento, local e descentralizada, apoiada no uso potencial de diversidade social e dos sistemas agrícolas. Tem como objetivo promover novas formas de sociabilidade e fomentar novos modelos de desenvolvimento econômico e social (ALMEIDA, 2003).

Neste sentido, a agroecologia se configura como o ideário político de grupos e movimentos sociais rurais contrários ao modelo da agricultura moderna, que introduziu o domínio da lógica industrial na produção agrícola (BRANDENBURG, 2002). Inserida no debate da sustentabilidade a proposta agroecológica se torna um discurso de resistência que envolve os movimentos sociais e seus diversos atores. (CARVALHO; MALAGODI, 2007).

Simultaneamente, a agroecologia se reveste de caráter científico. Ela é definida como uma ciência ou disciplina científica que aplica o conhecimento ecológico no estudo dos sistemas agrícolas, visando estabelecer bases técnicas para a agricultura sustentável. A agroecologia procura compatibilizar os objetivos da agricultura com as leis que regem o funcionamento da natureza, levando à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais (FEIDEN et al., 2002).

O conhecimento agroecológico está organizado a partir de um enfoque sistêmico. Ele pretende ser multidisciplinar e transdisciplinar, buscando incorporar no estudo de sua unidade analítica básica – o agroecossistema – as dimensões sociais, econômicas, ambientais, culturais e políticas (LIMA, 2004). Alguns autores defendem que a agroecologia representa uma mudança paradigmática em relação à ciência tradicional, uma vez que ela não se baseia apenas nos elementos da ciência moderna, mas na troca de conhecimentos entre diversos atores, particularmente nos conhecimentos populares e tradicionais. Do mesmo modo, o conhecimento agroecológico foge da tendência à universalização característica da ciência moderna e é pensado e construído no âmbito de uma dinâmica particular, visando cada localidade em que será aplicado. (ALTIERI, 2002; SHIVA, 2001, 2003).

Para Lacey (2001), a relação entre ciência moderna e agroecologia é feita de uma complementaridade misturada com ampliação de perspectivas, situada no âmbito da interdisciplinaridade comprometida coletivamente.

“A investigação agroecológica, por um lado, não despreza a contribuição da ciência reducionista, recorrendo de inúmeras maneiras ao conhecimento das estruturas subjacentes, à química e à bioquímica das plantas, solos e insumos da produção agrícola. Mas, por outro lado, situa os fenômenos da agricultura integralmente em seu contexto específico ecológico e social. (...). Diferentemente da ciência reducionista, a agroecologia não abstrai as dimensões sociais, humanas e ecológicas das coisas. Produzir uma colheita é visto como parte de um processo de gerar e manter agroecossistemas produtivos e sustentáveis” (LACEY, 2001)

Em síntese, esta dupla caracterização da agroecologia nos permite afirmar que seu traço distintivo fundamental é ser uma perspectiva de agricultura construída no embate com o padrão agrícola moderno. Apesar disso, atualmente assiste-se a um processo de internalização da abordagem agroecológica nos institutos públicos de pesquisa agropecuária, espaços onde, notadamente, predomina a perspectiva da agricultura moderna. Tendo em vista tais considerações, pretendemos compreender quais os pressupostos e implicações da legitimação da agroecologia em um ambiente avançado de pesquisa.

Os estudos sociais da ciência podem fornecer elementos para o enfrentamento destas questões. Esse ramo da sociologia procura abordar a construção científica e tecnológica

como um conjunto de práticas que, como qualquer outra dimensão da sociedade, são dinâmicas sociais. Ou seja, a produção e a difusão de conhecimentos científicos e objetos técnicos não pode ser explicada apenas pelo seu conteúdo científico ou papel econômico: as interações entre os próprios membros da comunidade científica são relevantes na produção da ciência e da tecnologia.

A partir do conceito de campo, de Bourdieu, podemos compreender o campo científico, em particular o campo da pesquisa agropecuária brasileira, como um campo de disputas por poder, legitimidade e reconhecimento, dotado de regras singulares e mais ou menos autônomo em relação ao campo macro social. Para Bourdieu, o campo é o lugar de uma luta concorrencial entre os agentes, onde se manifestam as relações de poder e disputas para a manutenção ou dinamização deste poder (BOURDIEU, 2004).

O campo científico é um espaço de atuação no qual seus membros estão desigualmente dispostos e hierarquizados. Suas ações caminham no sentido de concorrer por monopólios de autoridade científica – capacidade técnica e poder social – e competência científica – capacidade de falar e agir legitimamente e de forma autorizada pelos outros membros. Ele se define pela sua relativa *autonomia* dos demais (BOURDIEU, 1994).

As ações, capitais e estruturas que compõem um campo são características específicas que definem um campo enquanto tal, como no caso dos campos econômico, político, jurídico, artístico e científico. Do mesmo modo, um campo possui a capacidade de *refratar* as pressões ou demandas que se produzem em seu exterior. Ou seja, as demandas externas só se fazem presente no campo científico a partir do momento em que são retraduzidas partindo de sua própria lógica interna. Pode-se dizer que, quanto maior essa capacidade, maior é a autonomia do campo (BOURDIEU, 2004). Em suma, o conceito de campo é útil para se pensar a prática científica em si: as ações dos agentes científicos são compreendidas como tendo uma dimensão estratégica e concorrencial interna ao campo, por mais científico (ou, ao contrário, por mais exterior) que possa parecer uma contenda.

Outra corrente teórica, o construtivismo, propõe uma abordagem diversa para os fenômenos técnicos e científicos. Ao considerar o trabalho coletivo envolvido nas atividades científicas e tecnológicas, a Teoria Ator-Rede procura demonstrar que ciência e tecnologia são resultados de associações entre agentes científicos e não-científicos, humanos e não-humanos, sociais e naturais – ou seja, entre atores organizados em redes, que traduzem os interesses dos outros atores em favor de consolidar seus objetivos. Mais além, a Teoria Ator-Rede promove uma concepção de natureza pela qual o mundo natural não existe em separado do mundo social, e uma concepção de sociedade segundo a qual os “fatos sociais” não

explicam as associações mais sutis e complexas operadas pelos atores em rede. Enfim, promove uma concepção de rede ou de associações em que os elementos não-humanos são atores sociais tão importantes quanto os humanos (LATOUR, 2000).

De maneira similar, Karin Knorr-Cetina (2005) considera que os fatos científicos são sempre construções que se originam de uma série de seleções. A cada momento os pesquisadores se confrontam com várias decisões possíveis e aplicam diferentes critérios práticos para decidir entre as opções. Além disso, cada seleção está baseada em um conjunto de seleções realizadas anteriormente. Para Knorr-Cetina, não é possível falar de um conhecimento científico autônomo, uma vez que os processos cognitivos incorporam os processos políticos, econômicos e sociais. Desta forma, a produção científica, realizada em arenas transepistêmicas, é produto de uma rede de relações de lógicas as mais diversas que estabelecem negociações específicas em cada contexto (KNORR-CETINA, 2005).

Vandana Shiva (2001) apresenta uma perspectiva diversa para o entendimento dos processos de inovação tecnológica, afirmando que é necessário avaliar criticamente os resultados deste processo. Analisando os resultados da agricultura científica a autora afirma que o avanço tecnológico aplicado à produção agrícola significou uma perversão técnica na medida em que resultou em objetos técnicos precarizados como, por exemplo, ocorre com as variedades de sementes “melhoradas”. A semente, por definição, é um recurso regenerativo; entretanto, seu melhoramento implicou na perda da capacidade de regeneração, acarretando um empobrecimento em suas características (SHIVA, 2001).

É possível que o argumento da cientificidade, ou melhor, a reivindicação de que a agroecologia possui status científico seja a estratégia de legitimação desta abordagem tanto no campo da pesquisa pública como nos movimentos sociais. O argumento da cientificidade aglutina agentes diversos numa mesma rede: movimentos sociais rurais, organizações não-governamentais, associações e cooperativas de produtores, instituições públicas de pesquisa agrícola e extensão rural. Os técnicos e pesquisadores da Embrapa vinculados com a proposta agroecológica são agentes privilegiados para entendermos as relações que se estabelecem neste campo, uma vez que eles realizam a mediação entre estes grupos. Dito de outro modo, partimos da suposição de que, por um lado, o movimento agroecológico utiliza o discurso científico para legitimar suas aspirações; por outro, a empresa obtém reconhecimento social utilizando o discurso agroecológico. Neste âmbito os pesquisadores seriam, possivelmente, os tradutores da tensão que subjaz aos distintos entendimentos do que seja agroecologia.

Esta dissertação se baseia num problema de pesquisa que coloca como principal objetivo analisar o processo através do qual a proposta da agroecologia é incorporada numa empresa pública de pesquisa avançada, ou seja, como uma perspectiva alternativa passa a ser considerada um enfoque científico possível. Para tanto, se fez necessário identificar e discutir quais as perspectivas da pesquisa agroecológica nesta instituição; quais as possibilidades e limitações encontradas pelos pesquisadores envolvidos neste projeto; como se realiza o desafio de trabalhar segundo uma proposta que se apresenta em bases contrárias ao encaminhamento convencional da pesquisa agropecuária.

A pesquisa consiste em um estudo de caso sobre o processo de legitimação institucional da agroecologia. O caso escolhido é o processo de institucionalização da pesquisa de base agroecológica na EMBRAPA. Num primeiro momento, analisamos o discurso oficial da empresa, a posição institucional, definida nos documentos publicados, relativa ao tema. Um segundo passo da análise busca verificar como esse processo se traduz no nível das práticas cotidianas dos agentes. Para tanto, a análise se voltará, em particular, para a unidade descentralizada (UD) denominada Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (CNPMA), a Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna-SP.

A escolha do caso se pautou pela relevância nacional da empresa no segmento de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia agropecuária e por seu caráter público. Acresce a isso o fato da Embrapa Meio Ambiente ser a unidade temática da Embrapa que trabalha, especificamente, com a interface entre agricultura e meio ambiente. Por ser uma unidade de pesquisa de tema básico, tem âmbito de atuação nacional, devendo trabalhar de forma cooperada, assessorando as demais unidades nas questões relacionadas aos problemas ambientais. Além disso, observa-se que um grupo de pesquisadores desta unidade, defensores da proposta agroecológica, tiveram atuação decisiva para a inserção e institucionalização da agroecologia na empresa.

A pesquisa contou com três etapas: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e entrevistas. A revisão bibliográfica buscou sintetizar informações sobre a especificidade da agricultura de padrão não convencional e movimentos sociais rurais e sócio-ambientalistas. Consideramos a trajetória da discussão sobre agricultura alternativa, e especificamente sobre agroecologia, no Brasil, buscando identificar os grupos e agentes sociais mobilizados em torno desta proposta.

Também baseamos a análise na leitura crítica de documentos internos, boletins técnicos e informativos, artigos e demais materiais que tratam de meio ambiente e agroecologia na Embrapa. Foram privilegiados os documentos *Plano Diretor da Embrapa I, II, III e IV* e o *Marco Referencial em Agroecologia*.

As entrevistas foram parte fundamental desta pesquisa, pois através delas buscou-se apreender a perspectiva dos agentes do processo de institucionalização da agroecologia, além de apreender as tensões implícitas. As entrevistas foram realizadas com técnicos e pesquisadores da Embrapa Meio Ambiente. Tais entrevistas, dirigidas a partir de um roteiro semi-estruturado, procuraram identificar as motivações, expectativas e condições que a instituição oferece para a prática da pesquisa agroecológica; quais os impactos deste tipo de pesquisa para a trajetória individual dos agentes; como se dão as relações entre o ambiente de pesquisa e os grupos sociais externos que demanda uma agricultura de tipo ecológica

A dissertação está estruturada em três capítulos. No primeiro, buscamos traçar a trajetória do conceito de agroecologia e evidenciar as questões que se colocam neste debate. Iniciamos com uma breve perspectiva histórica do desenvolvimento da agricultura convencional, ressaltando as mudanças na base técnica da prática agrícola moderna. A partir disso, apontamos para o processo de internacionalização do padrão agrícola moderno, salientando as características da modernização da agricultura no caso brasileiro. Em seguida, abordamos as tendências alternativas na agricultura e a influência do movimento ambientalista neste debate; a emergência da agroecologia como uma tendência científica na agricultura alternativa e como o debate sobre a agricultura alternativa e agroecologia se desenrolou no Brasil.

No capítulo seguinte, pretendemos abordar o processo através do qual a Embrapa internaliza a preocupação ambiental em suas diretrizes e linhas de pesquisas; e como o debate agroecológico se insere na empresa. Inicialmente, apresentamos um breve histórico da empresa, seu contexto de origem, a organização da pesquisa na Embrapa, desde os primeiros modelos organizacionais, os ajustes realizados a partir da década de noventa e o atual modelo institucional, o Sistema Embrapa de Gestão. Em seguida, destacamos os avanços formais e institucionais da preocupação ambiental na empresa, bem como a evolução das pesquisas com foco ambiental. Por fim, buscamos apresentar o modo como agroecologia se insere nos debates internos e se formaliza como um tema estratégico para a empresa.

O terceiro capítulo apresenta uma análise sobre o tema da agroecologia no âmbito da unidade CNPMA. Entendendo a Embrapa Meio Ambiente como um campo de disposições em disputa, onde os agentes concorrem para a acumulação de capital específico, mostramos que a temática ambiental e, em especial, o debate agroecológico, introduzem elementos novos e estabelecem dinâmicas conflitivas. A perspectiva agroecológica toma um lugar marginal, ou dominado no campo, em relação à agricultura convencional e, assim, os agentes defensores da agroecologia procuram lançar mão de diversas estratégias, buscando afirmar seu ponto de vista e seu entendimento de ciência. Se por um lado os movimentos sociais buscam intervir na empresa inserindo novas perspectivas, por outro a instituição lança mão de uma série de dispositivos para acomodar novas práticas às suas rotinas.

2 - A Trajetória do Conceito de Agroecologia: entre ciência e movimento social

Contemporaneamente, nos debates sobre desenvolvimento rural sustentável tornou-se usual recorrer ao termo agroecologia para qualificar uma determinada proposta. Contudo, a utilização dessa noção não específica, de fato, o que está sendo defendido, uma vez que existe uma grande diversidade de significados e concepções, por vezes divergentes, envolvidas neste termo. A noção de agroecologia é reivindicada em, especialmente, dois momentos: para designar um tipo de conhecimento agrônomo e como projeto político de determinados movimentos sociais. Buscaremos, neste capítulo, apontar as questões que estão em jogo no debate sobre agroecologia e discutir sua trajetória na sociedade brasileira.

Em linhas gerais, a agroecologia atende a grupos e organizações da sociedade civil, mobilizados em torno de uma proposta de desenvolvimento rural que rejeita o modelo de agricultura difundido pela Revolução Verde e defende a produção de base familiar, fundada em técnicas e conhecimentos agroecológicos. A agroecologia pode ser compreendida tanto como uma abordagem científica quanto como um movimento social (CARVALHO & MALAGODI, 2007). Como ciência, a agroecologia vem sendo sistematizada desde a década de oitenta e sua especificidade reside na proposta de aliar o conhecimento agrônomo ao ecológico. (HECHT, 2002). Como movimento social, ela ressalta o caráter político que está pressuposto nos diferentes modelos tecnológicos empregados na agricultura (BRANDENBURG, 2002).

O movimento agroecológico se caracteriza pela diversidade dos atores sociais envolvidos e pela estrutura de sua organização, em rede. As redes articulam, em nível nacional ou por regiões, os processos sociais locais autônomos, balizados pelos princípios da agroecologia. Assim, estas redes são compostas por grupos bastante diversos, como diferentes movimentos sociais, organizações não-governamentais, instituições de assessoria e organização da agricultura familiar, profissionais vinculados ao ensino, pesquisa e extensão agropecuária, entre outros. A autonomia dos grupos de base é considerada uma condição primordial para a vitalidade do movimento¹ (LUZZI, 2007).

¹ Não é consensual a afirmação de que a agroecologia se constitui como um movimento. “A agroecologia (...) não constitui ainda o que se poderia chamar um movimento social strictu sensu, ou seja, uma ação social organizada contra o poder de adversários que tem as rédeas do modo de desenvolvimento agrícola” (ALMEIDA, 2003: 505). Luzzi (2007) defende o uso da expressão movimento para pensar a questão da

A agronomia convencional, fundamento da agricultura moderna, está assentada no princípio de simplificar e controlar os sistemas agrícolas por meio do uso intensivo de insumos industrializados, desprezando as interações ecológicas existentes nos agroecossistemas. Por sua vez, a agroecologia se apresenta como um novo paradigma científico, de caráter transdisciplinar, portadora de um arcabouço conceitual renovado. Nesta abordagem, o desenvolvimento e o desempenho produtivo dos sistemas agrícolas estariam fundamentados na potencialização dos fluxos ecológicos e dos ciclos naturais de cada agroecossistema. Além disso, a perspectiva agroecológica enfatiza a dimensão social da produção e o conhecimento tradicional ou local na prática agrícola. O envolvimento ativo dos agricultores na pesquisa, através do diálogo entre conhecimentos populares e científicos, é considerado essencial para a prática agroecológica. Em síntese, a atividade produtiva baseada na agroecologia deve ser considerada não apenas como produção de bens e serviços voltados para o mercado, mas, principalmente, como uma estratégia ambientalmente sustentável de reprodução social e cultural das famílias e comunidades rurais² (ALTIERI, 2002).

Tendo em vista, pois, os pressupostos divergentes que fundamentam a perspectiva agrícola convencional (moderna) e a abordagem agroecológica, discutimos como a proposta da agroecologia é incorporada numa empresa pública de pesquisa avançada, ou seja, como tal proposta deixa de ser uma abordagem alternativa e passa a ser considerada como um enfoque possível, num ambiente avançado de pesquisa agropecuária.

Neste capítulo, buscaremos indicar sinteticamente a trajetória do conceito de agroecologia, com o intuito de sinalizar como esse debate evoluiu e quais os principais atores e grupos sociais envolvidos na defesa dessa proposta. Uma vez que a perspectiva agroecológica se manifesta como um contraponto a práticas convencionais de agricultura, antes de iniciar propriamente o debate agroecológico, apresentaremos uma incursão histórica sobre o processo de mudanças técnicas e sociais que culminou com a formação e difusão do padrão agrícola moderno, bem como as críticas realizadas a este padrão. Em seguida, apontaremos para o debate sobre modelos alternativos de agricultura, a retomada destes modelos pelo movimento ambientalista e a emergência da agroecologia. Por fim,

agroecologia. *“Movimento social entendido não como categoria empírica, mas (...) como uma lente através da qual problemas mais gerais podem ser abordados”* (LUZZI, 2007: 04).

² Alguns autores, como Veiga (1994) e Silva (1998), divergem da afirmação de que a agroecologia representa uma mudança paradigmática. Pretendemos retomar e aprofundar essa discussão no decorrer do presente trabalho.

esboçaremos como estes debates foram recebidos e desenvolvidos no caso particular brasileiro.

2.1– Primórdios da agricultura moderna ou convencional

Para compreender o conceito de agroecologia e a emergência da preocupação ambiental na produção agrícola é necessário partir de uma visão histórica do desenvolvimento do padrão agrícola moderno, baseado no uso de insumos químicos, mecanização e melhoramento genético de plantas e sementes (EHLERS, 1999). A partir da contribuição de Veiga (1991) e Romeiro (1998), apresento sinteticamente o processo de mudanças técnicas e sociais relacionadas à prática agrícola que concorreu para a consolidação da agricultura moderna. Segundo estes autores, podemos estabelecer uma periodização do desenvolvimento dos padrões agrícolas na Europa Ocidental, que se caracteriza por três fases³:

- 1) A transição da agricultura itinerante para a permanente, que ocorreu concomitantemente ao longo processo de formação do sistema feudal e teve como principal inovação o uso da técnica de pousio.
- 2) O sistema subsequente, denominado Norfolk⁴, que introduziu o método de rotação de cultura em substituição ao pousio. Este sistema representou a fusão entre as práticas da agricultura e pecuária, o que possibilitou a produção em larga escala. Dado o considerável aumento de produtividade trazido por este sistema, ele passou a ser conhecido como Primeira Revolução Agrícola (VEIGA, 1994; EHLERS, 1999). Romeiro (1998) argumenta que embora a técnica de rotação fosse conhecida desde a Antiguidade, ela passa a ser largamente utilizada, na Europa, apenas no século XVIII e XIX, visto que somente então surgiram condições sócio-econômicas e político-

³ A periodização dos modelos agrícolas não deve ser entendida como uma evolução linear dos sistemas produtivos, mas como um recurso analítico. “(...) *essas etapas não correspondem a períodos estanques. Desde a antiguidade, foi muito comum o cultivo ininterrupto de uma área pequena, enquanto a maior parte da terra era explorada em vários sistemas de pousio. Além disso, todos esses sistemas continuam a ser praticados, e frequentemente coexistem no âmbito de uma mesma nação*” (VEIGA, 1994: 12).

⁴ Em referência à localidade pioneira que adotou o sistema e que serviu como exemplo para a disseminação do modelo por alguns países europeus.

institucionais para tanto. O sistema de rotação de culturas caracterizou a primeira forma de agricultura capitalista.

- 3) A modernização da agricultura ou Segunda Revolução Agrícola, que ocorre a partir da segunda metade do século XIX, principalmente na Inglaterra e nos Estados Unidos. O padrão de agricultura moderna, também denominado, atualmente, convencional, introduziu a hegemonia do paradigma químico nos processos de cultura, a utilização de insumos industrializados, a motomecanização e o melhoramento genético de plantas e sementes, viabilizando a monocultura em larga escala.

2.1.1 - A Passagem do sistema itinerante para o permanente e a Primeira Revolução Agrícola

Segundo Romeiro (1998), existe uma vasta produção bibliográfica, polarizada em duas correntes interpretativas, acerca dos motivos das alterações técnicas na agricultura. A primeira localiza estas mudanças na pressão exercida pelo crescimento demográfico e a segunda afirma que o aspecto dinâmico da mudança é a introdução de inovações técnicas. O autor julga necessário abdicar de quaisquer interpretações reducionistas e deterministas sobre a matéria. Assim, as mudanças técnicas na agricultura devem ser entendidas como *“um processo de mudança que envolve múltiplas variáveis – ecológicas, socioeconômicas, político-institucionais, culturais e tecnológicas”*. (ROMEIRO, 1998: 24). No caso da passagem do sistema de cultura itinerante para o cultivo permanente, as causas desta transição estão localizadas no movimento mais amplo de formação do sistema feudal na Europa.

Romeiro define agricultura itinerante como:

“(...) um tipo de agricultura temporária que se desloca espacialmente. (...) O preparo do solo é feito através do fogo. (...) O solo assim preparado é cultivado durante alguns anos, enquanto suas reservas de nutrientes permitirem. Uma vez esgotado, ele é abandonado pelos agricultores durante um período de tempo suficientemente longo para que a floresta se recupere. (...) Na Europa do Norte, esse período parece ter variado entre 30 e 35 anos. (...) a produtividade do trabalho é relativamente elevada. (...) O estado estrutural do solo coberto por floresta permite o que é hoje conhecido como plantio direto, poupando o trabalho de preparação” (ROMEIRO, 1998: 24-25).

Por sua vez, o sistema de cultura permanente necessitava de uma área relativamente menor e de uso mais intensivo de mão-de-obra. Enquanto que o sistema itinerante, para manter sua capacidade produtiva, necessitava de trinta hectares de florestas para cada hectare cultivado, o sistema permanente necessitava de uma área de campos circundantes de apenas duas ou três vezes para cada área cultivada. Neste sistema, também conhecido como sistema de pousio, o terreno agricultável era dividido em duas partes, sendo uma para o cultivo e outra para o preparo do solo. A parte de pousio recebia os cuidados de fertilização orgânica, controle de ervas daninhas, aração, controle de umidade, entre outros. No período seguinte, a cultura troca de lugar, permanecendo em pousio a faixa que fora cultivada anteriormente (VEIGA, 1991).

Deste modo, embora a produtividade do sistema permanente apresentasse em relação ao sistema anterior queda na produtividade do trabalho (por necessitar de mais mão-de-obra) bem como queda no rendimento da terra (pois as terras tratadas não eram tão férteis quanto as áreas de florestas e por vezes a adubação orgânica não era suficiente), Romeiro argumenta que

“(…) esse menor rendimento é mais do que compensado pelo aumento da área cultivada. (…). Desse modo, para um mesmo espaço agro-florestal, o segundo sistema era capaz de alimentar uma população várias vezes superior, embora a um custo de trabalho muito maior” (ROMEIRO, 1998: 30).

Para o autor, a sociedade de então arcou com os elevados custos de trabalho do novo sistema agrícola por razões que não podem ser imputadas somente às inovações técnicas. A adoção e disseminação das novas técnicas de cultivo encontraram respaldo em determinadas condições sociais, sobretudo, na instabilidade promovida pelas constantes invasões, característica do período de transição da Idade Antiga para a Idade Média. Assim, pode-se compreender a passagem do sistema de cultivo itinerante para o sistema permanente na medida em que

“(…) as novas práticas agrícolas (as forças produtivas) bem como as novas instituições feudais (as relações de produção), surgem e se desenvolvem simultaneamente, num processo inextricável, representando o esforço das populações européias de se adaptar às novas condições de vida impostas pelo clima de extrema insegurança existente” (ROMEIRO, 1998: 33).

Do mesmo modo, as mudanças técnicas na agricultura disseminadas a partir do século XVIII estão relacionadas com o processo histórico de transição da sociedade feudal para a formação social capitalista. A configuração de um padrão agrícola moderno se estabelece paralelamente à consolidação do capitalismo industrial (ROMEIRO, 1998).

A primeira forma de agricultura moderna, conhecida como Primeira Revolução Agrícola, se caracteriza pelo sistema de rotação de culturas, que trouxe um padrão mais intensivo do uso do solo, declinando o uso de sistema de pousio. Foram estabelecidas práticas de cultivos baseadas no consórcio entre agricultura e pecuária, na rotação de culturas de grãos com plantas forrageiras (especialmente leguminosas), na diversificação e alternância de cultivos. Estas práticas foram fundamentais para o aumento da produtividade, uma vez que colaboravam para o aumento da fertilidade do solo. Segundo Veiga,

“A agricultura moderna nasceu durante os séculos XVIII e XIX em diversas áreas da Europa. Um intenso processo de mudanças tecnológicas, sociais e econômicas, que hoje chamamos de Revolução Agrícola, teve papel crucial na decomposição do feudalismo e no advento do capitalismo. (...) Deixando de serem atividades opostas para se tornarem cada vez mais complementares, o cultivo e a criação de animais formaram progressivamente os alicerces das sociedades européias” (VEIGA, 1991: 21).

Embora o advento do sistema de cultura rotacional, combinado com a pecuária tenha possibilitado o aumento da produção de alimentos, fibras e produtos de origem animal, ele apresentava como contrapartida onerosa, para os produtores, a necessidade de uso intensivo de mão-de-obra e a diversificação das atividades, impedindo que o agricultor se concentrasse em uma produção estritamente comercial.

“A mão-de-obra e o tempo despendido com a fertilização orgânica eram excessivamente grandes. Outro problema é que a manutenção dos animais exigia a ocupação de terras com plantas forrageiras, impedindo a expansão do cultivo de grãos que, além de mais rentáveis, encontravam um mercado consumidor cada vez mais amplo.” (EHLERS, 1999: 22).

Desta forma, as inovações técnicas que demarcaram a Segunda Revolução Agrícola possibilitaram a liberação da agricultura de tais entraves, adequando-a a uma lógica de produção mais propriamente capitalista.

2.1.2 - As bases técnicas para a modernização da agricultura

Em meados do século XIX, teve início mais um processo de mudanças no padrão produtivo agrícola, que originou o modelo hoje conhecido como agricultura convencional, baseado no uso intensivo de insumos industriais. A chamada Segunda Revolução Agrícola, possibilitou o progressivo abandono dos sistemas rotacionais e a

separação da atividade agrícola e pecuária, o que foi decisivo para a consolidação de uma forma de agricultura mais comercial e especulativa (ROMEIRO, 1987; EHLERS, 1999). O novo modelo fundamentava suas técnicas em três inovações principais:

- i) Adoção de fertilizantes químicos em substituição aos orgânicos, bem como a utilização de herbicidas e inseticidas (agrotóxicos).
- ii) Utilização do motor de combustão em substituição ao arado manual ou de tração animal.
- iii) Melhoramento genético de plantas e sementes.

As inovações técnico-científicas e a apropriação destas pela nascente indústria de insumos agrícolas foram elementos fundamentais para a configuração do padrão agrícola moderno. Goodman, Sorj e Wilkinson (1990) analisam este processo inovativo em termos de uma industrialização da produção rural e do produto agrícola final, a partir dos conceitos de apropriação e substitucionismo. Segundo os autores, o processo de produção agrícola apresentava limitações estruturais para a acumulação capitalista, por exemplo, o tempo biológico do crescimento das plantas e na gestação de animais, a necessidade da atividade rural ser baseada na terra, a transformação biológica da energia solar em alimento. Ao contrário da atividade artesanal, a agricultura não poderia ser diretamente convertida numa atividade industrial, uma vez que é um processo de produção condicionada por elementos da natureza. Assim, como os capitais industriais não poderiam remover os fatores limitantes, eles adaptaram-se às especificidades da natureza na produção agrícola, conquistando, pouco a pouco, diferentes aspectos da produção agrícola, que foram transformados em setores industriais.

“A sementeira à mão pela máquina de semear, o cavalo pelo trator, o esterco por produtos químicos sintéticos. (...) Este processo descontínuo, porém persistente de eliminação de elementos discretos da produção agrícola, sua transformação em atividades industriais e sua reincorporação na agricultura sob a forma de insumos designamos **apropriacionismo**” (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990: 17).

Por sua vez, os produtos agrícolas também se mostraram problemáticos para a produção industrial. Nesse sentido, o advento da indústria alimentícia representa o processo de alcançar a produção industrial de alimentos, denominado *substitucionismo*. Neste, os produtos agrícolas, utilizados como insumos na indústria processadora, são substituídos por matérias-primas artificiais (açúcar por adoçante, algodão por fibras sintéticas, corantes, etc.).

O sentido do empreendimento agroindustrial é buscar reduzir a importância da natureza na produção rural (apropriacionismo) e, mesmo, eliminar o produto rural, e, assim, a base *rural* da agricultura (substitucionismo).

Subjacente à adoção dos fertilizantes químicos, encontra-se uma disputa de paradigmas científicos sobre nutrição vegetal, polarizada entre as concepções humista e quimista. Em meados do século XIX, o químico alemão Justus Von Liebig retoma a interpretação quimista de nutrição vegetal, afirmando que a nutrição das plantas ocorria exclusivamente através de substâncias químicas presentes no solo. Essa afirmação se contrapunha com o paradigma então aceito, desde a Antiguidade, que sustentava que o processo de nutrição se dava através da matéria orgânica (teoria húmica)⁵.

A partir das idéias de Liebig, consolidou-se a tese de que a fertilidade do solo seria diretamente proporcional à quantidade de substâncias químicas incorporadas ao solo. (ROMEIRO, 1987; EHLERS, 1999).

A disputa de interpretações acerca da nutrição vegetal mobilizou os setores científicos em uma disputa pelo reconhecimento e validação de paradigmas. Entretanto, a visão quimista se fortalece, apoiada no reconhecimento de sua cientificidade.

“A credibilidade atribuída às descobertas de Liebig deve-se ao fato de estarem apoiadas em comprovações científicas (...). Seu trabalho marca o fim de uma longa etapa, da Antiguidade até o século XIX, no qual o conhecimento agrônômico era essencialmente empírico. A nova fase inaugurada por Liebig corresponde a um período de rápidos progressos científicos e tecnológicos, caracterizados por estudos analíticos e pela fragmentação do conhecimento em campos específicos de investigação” (EHLERS, 1999: 22-23).

Todavia, é preciso considerar também os interesses da nascente indústria de fertilizantes para a consolidação do paradigma químico. O impacto das descobertas de Liebig não se limitou ao meio científico, mas teve maiores conseqüências para o setor produtivo industrial e agrícola, ao fomentar o mercado de fertilizantes artificiais (ROMEIRO, 1987). A partir deste momento, a produção agrícola se torna subsidiária das inovações científicas e da indústria de insumos (EHLERS, 1999).

A utilização dos fertilizantes químicos na agricultura significou a simplificação dos sistemas produtivos e o afastamento entre a produção animal e vegetal. A adoção desses produtos possibilitou o abandono da criação de animais e das rotações de culturas com plantas forrageiras que tinham, até então, fundamental importância para a alimentação animal e para a

⁵ Conforme Ehlers: “Desde os gregos e romanos até o século XIX, aceitava-se amplamente a visão aristotélica de que a nutrição dos vegetais se dá através das raízes, que absorvem do solo partículas infinitamente pequenas constituídas, em grande parte, pelo mesmo material das plantas” (EHLERS, 1999: 23).

fertilização orgânica do solo. Para os produtores, estas mudanças representaram aumento de produtividade e rentabilidade, pois reduzia os custos com mão-de-obra e os liberavam para a prática da monocultura de cereais e produtos mais rentáveis (ROMEIRO, 1987).

“Os adubos químicos aumentavam a fertilidade dos solos e conseqüentemente a produtividade agrícola. Os agricultores (...) poderiam desvencilhar-se da produção animal e de toda a mão-de-obra que ela requer, reduzindo o árduo trabalho de fertilização orgânica. As forrageiras poderiam ser abandonadas, cedendo espaço para culturas mais rentáveis” (EHLERS, 1999: 27).

Nas primeiras décadas do século XX, mais duas inovações técnicas foram apropriadas pela indústria de insumos e corroboraram para a formação do padrão produtivo moderno: o desenvolvimento de motores de combustão interna e a seleção e produção de sementes. Arados e implementos mecânicos movidos por tração animal foram substituídos por tratores e máquinas movidos a gasolina, o que representou a alteração da base energética utilizada na agricultura e estabeleceu um padrão energético comum à produção agrícola e à produção industrial.

No que concerne à seleção e melhoramento de plantas, esta foi tradicionalmente uma prática corriqueira na agricultura; a inovação neste caso se refere à sistematização do conhecimento de seleção através do advento da ciência genética e à transformação desta prática em uma atividade industrial. Os estudos sobre genética e hereditariedade facilitaram o processo de seleção de características desejáveis nas plantas. Essa prática foi sendo incorporada por empresas que iniciaram a produção de sementes selecionadas e geneticamente melhoradas.

Paralelamente ao aumento de produtividade agrícola conferida pelas novas técnicas de produção, nota-se, também, o aumento no número de pragas e doenças que atacavam as lavouras, o que levou à utilização de produtos químicos biocidas para proteção às culturas – os agrotóxicos. Uma peculiaridade destes produtos é que muitos deles foram originariamente desenvolvidos para uso bélico e depois foram reconvertidos para o uso na agricultura.

“As duas grandes guerras mundiais impulsionaram uma série de avanços tecnológicos que foram adaptadas para a produção de substâncias tóxicas às pragas e doenças. Muitos compostos produzidos como armas químicas foram transformados em inseticidas, utilizados nas campanhas de saúde pública ou em agrotóxicos, para combater os inimigos das lavouras. Terminada a Segunda Guerra Mundial, parte do parque industrial bélico estaria ocioso não fosse a sua rápida adaptação para a produção de insumos químicos e motomecânicos para a agricultura”. (EHLERS, 1999: 31).

Em síntese, a partir de meados do século XIX inicia-se o processo de modernização da agricultura, conhecido como a Segunda Revolução Agrícola. Uma série de inovações técnicas impulsionou a formação do padrão agrícola moderno, caracterizado pelo uso intensivo de insumos industriais e pelo sistema de monocultivo. As inovações técnico-científicas e a apropriação destas pela nascente indústria de insumos agrícolas são elementos fundamentais neste processo. Estas transformações demarcaram a possibilidade de liberar a agricultura dos entraves característicos do sistema de rotação de culturas anterior (tais como a necessidade de um sistema de produção diversificado e consorciado com a criação de animais e do uso intensivo de mão-de-obra), orientando-a para uma produção mais eficiente segundo a racionalidade capitalista.

2.2 - Revolução Verde e a internacionalização do padrão agrícola moderno

Nas primeiras décadas do século XX, o padrão produtivo baseado nas monoculturas e no uso intensivo de insumos industriais disseminou-se pelos Estados Unidos e alguns países europeus tornando-se sinônimo de agricultura moderna.

“Durante a primeira metade do século XX, os agrotóxicos, os fertilizantes químicos, a motomecanização e o melhoramento genético fomentaram uma série de mudanças na agricultura e no setor produtor de insumos. Ao mesmo tempo, principalmente na Europa e nos Estados Unidos, a ciência agrônômica também avançava, pesquisando e potencializando o emprego dessas inovações. As duas guerras mundiais não chegaram a interromper esse processo e até impulsionaram novas tecnologias”. (EHLERS, 1999: 31).

A partir da segunda metade do século XX, dá-se início o processo de difusão mundial do padrão agrícola moderno, por iniciativa dos países industrializados, apoiados por agências internacionais como a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) e corporações transnacionais produtoras de insumos agropecuários. Entre as décadas de 60 e 70, a internacionalização do modelo se intensifica, caracterizando o fenômeno que ficou conhecido como Revolução Verde. Este empreendimento afirmava como objetivo primordial estimular a produção de alimentos nos países subdesenvolvidos e combater o problema da fome por meio da transferência de tecnologia (BRUM, 1988).

Dentre as inovações tecnológicas, o avanço da engenharia genética aplicada à agricultura foi o ponto crucial da Revolução Verde, pois enredou as técnicas modernas num conjunto homogêneo de práticas, configurando o pacote tecnológico. A partir do melhoramento genético foram criadas variedades de sementes de alto rendimento (VAR), exigentes em fertilizantes químicos, agrotóxicos, irrigação e mecanização. As sementes melhoradas (VAR) eram produzidas de modo a estarem “*aptas a apresentar elevados níveis de produtividade desde que empregadas em conjunto com as demais práticas que compõem o padrão tecnológico da Revolução Verde*” (EHLERS, 1999: 32).

A internacionalização do padrão técnico moderno foi justificada e legitimada pela promessa de aumentar os índices de produtividade agrícola dos países subdesenvolvidos, por meio da substituição dos sistemas de produção local pelo pacote tecnológico. Desta forma, a Revolução Verde substituiu os modos tradicionais e locais de cultivo pela agricultura modernizada, através de um processo subvencionado pelos Estados e estimulado pela comunidade agrônoma e empresas produtoras de insumos.

“Rapidamente, a Revolução Verde espalhou-se por vários países, quase sempre apoiada por órgãos governamentais, pela grande maioria da comunidade agrônoma e pelas empresas produtoras de insumos. Também tiveram destacada participação nesse processo várias organizações internacionais, tais como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a United States Agency for International Development (USAID), a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), dentre outras” (EHLERS, 1999:33).

Se por um lado os índices de produtividade apontavam considerável crescimento, por outro, surgiram uma série de críticas e preocupações relacionadas aos impactos ambientais e quanto à viabilidade energética do modelo. Dentre as consequências ambientais provenientes da agricultura moderna destacam-se: a destruição de florestas, a perda do patrimônio genético e da biodiversidade, a erosão e perda de fertilidade dos solos, bem como a contaminação por produtos químicos dos solos, dos recursos hídricos, dos alimentos e da vida animal, incluindo o homem. Ao mesmo tempo, o impacto da degradação dos recursos naturais refletia na produção, aumentando os custos do modelo e implicando na queda da produtividade

“Os solos empobrecidos pelos métodos convencionais tornaram-se mais exigentes em fertilizantes químicos e as pragas desenvolveram resistência aos agrotóxicos, obrigando os agricultores a aplicá-los em quantidade cada vez maiores. O uso abusivo desses insumos significou para os sistemas produtivos não apenas a diminuição da eficiência energética mas, também, o aumento dos custos de produção” (EHLERS, 1999: 34-35).

Entretanto, principalmente nos países periféricos, a crítica ao padrão técnico da agricultura moderna não se faz apenas no sentido de questionar os impactos ambientais decorrentes do modelo, mas incorpora a dimensão dos impactos sociais e questiona os fundamentos políticos e ideológicos deste processo, entendido como a continuidade da subjugação do Sul pelo Norte.

Vandana Shiva (2001, 2003) critica a difusão do padrão agrícola moderno por concebê-lo como um elemento do processo de globalização neoliberal, ou seja, como um mecanismo de expansão do capital transnacional. Desta forma, a internacionalização de tal modelo e a expansão das monoculturas é mais afim a mecanismos de política e poder do que à alegada preocupação com melhorias no processo produtivo. Para Shiva, este processo destrói a diversidade cultural e biológica ao se basear na uniformização dos cultivos e na homogeneização técnica, o que resulta na instabilidade e vulnerabilidade dos agroecossistemas e das comunidades rurais. Sua crítica à Revolução Verde tem como pano de fundo a proposta de que existem ou “*podem existir formas de agricultura altamente produtivas e ecologicamente sustentáveis, protetoras da biodiversidade e compatíveis com a estabilidade e diversidade sociais e culturais*” (SHIVA, 2001: 12).

Para Porto-Gonçalves (2006), a partir da Revolução Verde, o mundo rural passou por mudanças ecológicas, sociais, culturais e, sobretudo, políticas. O autor afirma que a importância maior da Revolução Verde não se refere ao aumento global da produção de alimentos, mas às transformações nas relações sociais e de poder, por meio da difusão tecnológica, que ela significou. O caráter ideológico da Revolução Verde é ressaltado pelo autor:

“A própria denominação Revolução Verde para o conjunto de transformações nas relações de poder por meio da tecnologia indica o caráter político e ideológico que estava implicado. A Revolução Verde se desenvolveu procurando deslocar o sentido social e político das lutas contra a fome e a miséria (...). A Revolução Verde tentou, assim, despolitizar o debate da fome atribuindo-lhe um caráter estritamente técnico. (...). Pouco a pouco, a idéia de que a fome e a miséria são um problema social, político e cultural vai sendo deslocada para o campo técnico-científico, como se este estivesse à margem das relações sociais e de poder que se constituem, inclusive, por meio dele”. (PORTO-GONÇALVES, 2006: 225-226)

Segundo Shiva, o argumento da melhoria nos índices de produtividade como justificativa para a internacionalização do padrão agrícola ocidental não se sustenta por várias razões. Se, por um lado, a produção mundial de alimentos cresceu ao ponto de haver alimento suficiente para garantir o sustento da população mundial, por outro, ainda persistem a fome e a desnutrição em diversas regiões, o que indica que estes problemas extrapolam a questão da

produção, simplesmente. Além disso, o modelo de agricultura da Revolução Verde degrada o ambiente, infertiliza as terras, torna os agricultores cada vez mais dependentes de insumos industrializados, o que causa dívidas e exclusão social. Outro ponto importante é que os índices de produtividade são superestimados. Shiva argumenta que existe um *“exagero nos ganhos de produtividade alegados, dado que se referem a uma única cultura, tendo sido conseguidos em detrimento de outros produtos da agricultura tradicional”* (SHIVA, 2001: 12).

Porto-Gonçalves (2006) corrobora com essa crítica, indicando que o padrão agrícola moderno se caracteriza por ser inconseqüente social, econômica e ambientalmente, uma vez que implica na concentração fundiária e de renda. Ao criticar a monocultura, como uma das bases de sustentação da agricultura capitalista moderna, o autor afirma que:

“A monocultura revela, desde o início, que é uma prática que não visa a satisfazer as necessidades das regiões e dos povos que produzem. A monocultura é uma técnica que em si mesma traz uma dimensão política, na medida em que só tem sentido se é uma produção que não é feita para satisfazer quem produz. Só um raciocínio logicamente absurdo de um ponto de vista ambiental, mas que se tornou natural, admite fazer a cultura de uma só coisa. A história só faz comprovar por meio da geografia o absurdo da idéia de se fazer monoculturas, seja por meio das crises econômicas e sociais derivadas de se estar mono especializado e assim, vulnerável às oscilações de mercado, seja pela fragilidade dos agroecossistemas, exatamente por serem geneticamente modificados. Vê-se que métodos racionais podem sustentar objetivos loucos. (PORTO-GONÇALVES, 2006: 28-29).

Não obstante as críticas, o padrão técnico disseminado pela Revolução Verde ganha adesão dos governos de países em desenvolvimento e passa a ser identificado como a solução para os problemas do campo. Vejamos como este processo ocorreu no Brasil.

2.2.1 - A modernização da agricultura no Brasil

O processo de modernização da agricultura brasileira e suas implicações suscitaram um debate intenso nas ciências sociais e, atualmente, existe uma vasta bibliografia que trata deste tema. Não é nosso objetivo realizar uma revisão deste debate, mas apenas apontar, em linhas gerais, os principais elementos desse processo, contextualizando as transformações, no padrão tecnológico e nas relações sociais, por que passou o campo em decorrência do projeto modernizador.

A modernização da agricultura no Brasil foi uma estratégia política e econômica viabilizada pelo Estado no contexto pós-64, que garantiu amplamente as condições para a implantação do padrão agrícola moderno, tais como legislação, regulamentação, programas de subsídio ao crédito agrícola, apoio à indústria de insumos, criação e redirecionamento de instituições de ensino, pesquisa e extensão, entre outros. A agricultura moderna, entendida como aquela de base empresarial, de sistemas latifundiários, monoculturais, com alta mecanização, irrigação e emprego intensivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos, era considerada prioridade no projeto desenvolvimentista do governo ditatorial (AGUIAR, 1986).

O projeto modernizador tinha por objetivo aumentar a oferta de alimentos e de produtos exportáveis, liberar recursos humanos e fornecer capital para o setor urbano-industrial. A adoção do padrão moderno representava, ainda, a possibilidade do país superar um pretenso déficit tecnológico em relação aos países centrais, superar o atraso e a ineficiência da estrutura agrária, transformar o país no “grande celeiro” exportador de produtos agrícolas, e direcioná-lo para o crescimento econômico (LUZZI, 2007).

Convencionou-se denominar esse processo de “modernização conservadora” ou “modernização dolorosa”, pois foi alterada a base tecnológica produtiva sem, contudo, mudar a estrutura agrária e fundiária. A modernização da agricultura conservou e, mesmo, agravou o padrão desigual de distribuição da posse da terra e da concentração de renda (SILVA, 1982).

O início dos debates sobre a modernização do campo deu-se num momento de grande mobilização política, que antecedeu o Golpe Militar de 1964. Este período foi marcado pela efervescência das lutas camponesas, pelas grandes mobilizações em prol da reforma agrária e pela disputa das lideranças dos movimentos pelo direito de falarem pelos trabalhadores (MARTINS, 1983). Havia então, uma clara disputa de interesses entre as classes trabalhadoras e as forças dominantes, de forma que o debate sobre os rumos do desenvolvimento e da questão agrária se colocava da seguinte forma:

“(...) havia um consenso social sobre a necessidade de combater o atraso no campo, identificado com a permanência do latifúndio. Contudo, existiam divergências entre as forças em disputa sobre o que poderia ser considerado latifúndio e as formas de superá-lo. (...) Neste contexto, predominou a disputa entre duas propostas: uma defendia a alteração da estrutura fundiária, exigindo a realização de um amplo programa de reforma agrária, representada pelos trabalhadores rurais; a outra – representada pelo Governo e pelas elites agrárias – priorizava a modernização do setor através da introdução de novos métodos e técnicas produtivas.” (LUZZI, 2007: 08).

Com o Golpe Militar de 1964, as experiências de mobilização social no campo, como também na cidade, foram duramente reprimidas; as tensões e inquietações dos camponeses foram resolvidas por uma política de Estado autoritária, que implementou uma reforma interessante para as classes dominantes, fundamentada na idéia de modernização e no fomento à unidades agrícolas empresariais. Desta forma, o problema da reforma agrária foi convertido de uma questão eminentemente política para uma questão técnica. A solução dos problemas agrários levada a cabo pela política de modernização resultou na continuidade das relações políticas de dominação e na expropriação dos camponeses, uma vez que aumentou a concentração fundiária⁶ (MARTINS, 1983).

Um aspecto relevante do processo de modernização da agricultura é a reestruturação agroindustrial, ou seja, a relação que se estabelece, a partir dele, entre o setor industrial e agrícola no desenvolvimento econômico. Neste sentido, a década de sessenta é considerada um marco da formação do “complexo agroindustrial” brasileiro. Na perspectiva do complexo agroindustrial, a atividade agropecuária deve, sobretudo, cumprir a função de criar condições para o desenvolvimento industrial. Ela passa a ser um elo entre as indústrias produtoras de bens de produção para a agricultura e as indústrias processadoras de produtos naturais. Assim, a atividade agropecuária passa a ter um papel importante para o projeto de desenvolvimento econômico, mas subordinado ao setor industrial.

“Ou seja, a agricultura perde sua autonomia e se torna intermediária entre dois setores industriais, um a montante (máquinas, sementes e insumos agrícolas) e outro a jusante (grandes compradores e processadores de produtos agrícolas).” (LUZZI, 2007: 10).

O Estado brasileiro lançou mão de um conjunto de políticas e programas para viabilizar a modernização da agricultura, em especial, a implantação de um sistema de crédito agrícola subsidiado e a reestruturação e criação de instituições de pesquisa e extensão. O crédito rural se tornou o principal instrumento de difusão do padrão tecnológico moderno e sua concessão estava atrelada à adoção do pacote tecnológico, que, por sua vez, era amplamente estimulado pelas instituições de assistência técnica e extensão rural. Todavia, a distribuição de recursos ocorreu de modo concentrado, ou seja, o sistema de crédito favoreceu uma pequena parcela de agricultores, especialmente os médios e grandes produtores - considerados mais aptos para a adoção de tais tecnologias - localizados nas regiões Sul e

⁶ Visando administrar os conflitos do campo, o governo federal aprovou, em 1964, o Estatuto da Terra, uma lei que trazia para o controle do Estado a problemática fundiária. Era um texto ambíguo que, por um lado, fixava normas para a desapropriação de latifúndios improdutivos, entre outras históricas reivindicações dos trabalhadores rurais; e, por outro, formalizava uma política de modernização baseada em grandes e médias propriedades (MARTINS, 1983; LUZZI, 2007).

Sudeste e produtores de culturas de exportação ou ligados aos complexos agroindustriais (AGUIAR, 1986).

Neste âmbito, é criada, em 1973, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, como o elemento principal da reformulação do sistema nacional de pesquisa agropecuária⁷. A criação da empresa tinha como objetivo aumentar a produção e produtividade agrícola a partir do investimento em ciência e tecnologia.

“(...) a idéia de constituição da Embrapa foi a de definir uma trajetória nacional única para a pesquisa agropecuária e de oferecer uma base para a implantação da política de modernização tecnológica da agricultura brasileira” (BIN, 2004: 87-88).

O modelo de agricultura então implantado começou a mostrar sinais de esgotamento, no Brasil, ainda no final da década de setenta. Em decorrência da crise econômica mundial, que também afetava a economia brasileira, houve uma redução significativa dos recursos destinados ao subsídio de crédito, com uma conseqüente queda no consumo dos insumos modernos. Do mesmo modo, a crise econômica também contribuiu para o questionamento do modelo de desenvolvimento, uma vez que se tornavam cada vez mais evidentes os problemas sociais e ambientais advindos com o processo de modernização (LUZZI, 2007).

A modernização da agricultura, difundida pela Revolução Verde, foi um processo de âmbito mundial levado a cabo ao longo do século XX. Tal processo fomentou um debate candente em razão dos danos ambientais e sociais que os críticos imputam decorrentes deste modelo. Entretanto, as primeiras críticas ao padrão moderno da agricultura remontam ao período de formação deste modelo e foram posteriormente recuperadas e ressignificadas, como veremos a seguir.

2.3 – Tendências Alternativas na Agricultura

Conforme ressaltamos acima, a agricultura da segunda metade do século XIX foi marcada por diversas alterações no padrão produtivo que deram origem ao que hoje denominamos agricultura convencional. Este processo, que foi apreendido como a

⁷ Em 1975, é criada a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), em substituição à Associação Brasileira de Crédito e Assistência Técnica (ABCAR).

modernização da agricultura apresentou, em contrapartida, a emergência de movimentos que visavam uma prática agrícola com princípios diferentes daquele padrão que se estabelecia. Ou seja, paralelamente ao processo de formação e consolidação da agricultura moderna ocorreu o desenvolvimento, entre determinados grupos, de práticas agrícolas contrárias à adubação química, que valorizavam o uso da matéria orgânica e de outras técnicas favoráveis aos processos biológicos (EHLERS, 1994).

Tal como proposto por Ehlers (1994; 1999), movimentos por uma agricultura com princípios divergentes do padrão agrícola convencional ocorreram concomitantemente à própria modernização da agricultura. Estes movimentos, que Ehlers denomina de “movimentos rebeldes”, se caracterizam por serem contrários ao modelo agrícola moderno, mas não conformam um grupo homogêneo. Eles apresentam diferenças em relação aos princípios de manejo, à origem geográfica e aos pressupostos que os inspiraram. Segundo este autor, os "movimentos rebeldes" podem ser agrupados em quatro grandes vertentes:

"Na Europa tem-se: a **agricultura biodinâmica**, iniciada por Rudolf Steiner em 1924; a **agricultura orgânica**, cujos princípios foram estabelecidos entre os anos de 1925 e 1930, pelo pesquisador inglês Sir Albert Howard e disseminados, na década de 40 por Jerome Irving Rodale nos EUA; e a **agricultura biológica**, inspirada nas idéias do suíço Hans Peta Müller e mais tarde difundida na França por Claude Aubert. A outra vertente, a **agricultura natural**, surgiu no Japão a partir de 1935, e baseava-se nas idéias de Mokiti Okada." (EHLERS, 1994: 232).

A **agricultura biodinâmica**, iniciada na Alemanha na década de 1920, é originalmente vinculada ao movimento filosófico-religioso da Antroposofia⁸. Ela se fundamenta sob o princípio de que a propriedade agrícola deve ser entendida como um organismo, “*uma espécie de individualidade por si*” (EHLERS, 1994: 236). Tem como principais práticas a interação entre a produção animal e a vegetal; o uso de culturas mistas e adubação verde; preocupações paisagísticas como a plantação de cercas-vivas; o respeito às melhores fases astrológicas para as atividades agrícolas; e a utilização de “preparados biodinâmicos”, compostos líquidos que visam reativar as forças vitais da natureza.

Já o surgimento da **agricultura orgânica**, cujos princípios foram estabelecidos entre os anos de 1925 e 1930, pelo pesquisador inglês Sir Albert Howard, está mais

⁸ A Antroposofia, ou Ciência Espiritual Antroposófica é um movimento filosófico com atuação em diferentes áreas, como por exemplo, a pedagogia, a medicina, a agricultura. De acordo com a Sociedade Antroposófica no Brasil, a Antroposofia pode ser caracterizada como “*um método de conhecimento da natureza do ser humano e do universo, que amplia o conhecimento obtido pelo método científico convencional, bem como a sua aplicação em praticamente todas as áreas da vida humana*”. (Disponível no site www.sab.org.br).

relacionado ao embate de paradigmas na agronomia. Howard ressaltava a importância da matéria orgânica nos processos produtivos, em contraposição à visão predominante que privilegiava os processos químicos.

“Em suas obras, além de ressaltar a importância da utilização da matéria orgânica nos processos produtivos, Howard mostra que os solos não devem ser entendidos apenas como um conjunto de substâncias, tendência proveniente da química analítica, pois nele ocorrem uma série de processos vivos e dinâmicos essenciais à saúde das plantas”. (EHLERS, 1994: 237).

A **agricultura biológica** emerge também na década de 1930, inspirada nas idéias do suíço Hans Peta Muller. Seu princípio orientador advoga que a saúde das plantas e dos alimentos se dá por meio da manutenção da saúde dos solos, alcançada por meio do manejo dos solos, fertilização orgânica e rotação de culturas. Diferentemente das demais correntes alternativas, a agricultura biológica não considera como fundamental a associação entre agricultura e a pecuária. Para os orgânicos e biodinâmicos, esta associação é fundamental porque garante a autonomia completa da propriedade agrícola. Contrariamente, a agricultura biológica admite o uso de insumos externos à propriedade (desde que sejam orgânicos), como aqueles derivados de rochas moídas (pó de rocha) e algas marinhas.

Tal como a agricultura biodinâmica, a **agricultura natural** também tem raízes em um movimento filosófico-religioso. Esta vertente surgiu no Japão a partir de 1935, e baseava-se nas idéias de Mokiti Okada, fundador e líder espiritual da Igreja Messiânica. O princípio fundamental dessa proposta é que a agricultura deve respeitar as leis da natureza, devendo, pois, exercer a mínima intervenção no ambiente e nos processos naturais.

“Enquanto a agricultura ‘convencional’ e, do mesmo modo, a agricultura orgânica e a biodinâmica buscava, intensamente, práticas e manejos de intervenção nos sistemas naturais, Fukuoka⁹ defendia justamente o contrário. De acordo com o método que chamou de ‘não fazer’, o agricultor não deve arar a terra, aplicar inseticidas e fertilizantes e nem mesmo utilizar-se dos compostos (...) mas, sim, aproveitar ao máximo os processos que já ocorrem espontaneamente na natureza, sem esforços desnecessários e desperdício de energia” (EHLERS, 1994: 245).

De modo geral, a emergência dos movimentos rebeldes denota a existência de que *“duas correntes de pensamento distintas estavam sendo geridas dentro do saber agrônomo”* (EHLERS, 1994: 234). Todavia, as práticas agrícolas rebeldes foram, desde sua origem, hostilizadas pela comunidade agrônomo, consideradas como retrógradas e sem validade científica. *“No fim da década de 30, os movimentos rebeldes estavam sendo cada*

⁹ Masanobu Fukuoka, colaborador de Mokiti Okada (EHLERS, 1994).

vez mais marginalizados pelo intenso progresso da Segunda Revolução Agrícola” (EHLERS, 1994: 248).

A partir da década de 1960, uma conjunção de fatores, como a emergência do movimento ambientalista e um ambiente cultural contestatório (contracultura), permite que as práticas rebeldes ressurgam, agora sob a rubrica de “alternativas”. Com a contestação ambientalista, os movimentos rebeldes na agricultura são recuperados e ressignificados, agora tendo a preocupação ambiental como foco da crítica ao padrão agrícola moderno.

2.3.1 – Ambientalismo e Agricultura

Apesar das raízes do ambientalismo remontarem ao século XIX, uma maior popularização e adesão à suas causas começam a serem sentidas a partir de 1962. McCormick (1992) argumenta que o ambientalismo não teve uma história contínua, mas intercalou períodos de maior efervescência com períodos de descaso. Desta forma, o período que abrange as duas Grandes Guerras representou o ocaso do debate ambiental; contudo, o debate foi retomado no pós-guerra e atingiu um novo patamar a partir da década de sessenta.

Em 1962, Rachel Carson, zoóloga e bióloga norte-americana publicou seu livro “Primavera Silenciosa”, onde alardeava os perigos da contaminação por agroquímicos para o ambiente e a vida humana, questionando os resíduos de agrotóxicos na água e nos solos, bem como a contaminação das populações rurais e urbanas, a contaminação de alimentos e a matriz energética utilizados na agricultura convencional. McCormick (1992) aponta a publicação deste livro, que foi um sucesso editorial, como um marco significativo para o advento do Novo Ambientalismo, uma vez que ele colaborou fortemente para a popularização do questionamento ambiental, trazendo o tema para a arena pública.

A partir de 1960, nos EUA, tem-se então a emergência do Novo Ambientalismo, um movimento de massas de caráter global, reformista e heterogêneo quanto às práticas e pressupostos que o orienta, que se unifica apenas pelo objetivo último, qual seja, a manutenção da qualidade do meio ambiente humano. “*Os grupos ambientalistas tem ideologias, objetivos e métodos dessemelhantes (...). [Entretanto,] quaisquer que sejam as filosofias ou os métodos das partes, o objetivo último do todo é a manutenção da qualidade do meio ambiente humano*” (McCORMICK, 1992: 17-18).

Ferreira (2006) identifica duas tendências do debate ambiental presentes no movimento ecologista: os ecologistas radicais e os ecologistas moderados. Os primeiros apontam o modo de produção capitalista como causador dos problemas ambientais, de forma que a solução da crise ambiental só seria efetiva com a superação do capitalismo. Os ecologistas radicais criticam o lucro, a apropriação privada dos recursos naturais, os complexos industriais e bélicos, o poder centralizado do Estado. São movimentos “(...) *de iniciativa civil, antinuclear e pacifistas, conservacionistas, de estilos de vida alternativos, regionalistas, de minorias, juntamente com setores da esquerda não ortodoxa*” (FERREIRA, 2006: 26).

Internamente ao grupo dos ecologistas radicais, Ferreira (2006) aponta a existência de uma diferenciação no que concerne ao modo de enfrentamento da questão ambiental. Os ecologistas radicais descentralizadores propunham a mobilização da sociedade civil organizada; por sua vez, os radicais centralizadores enfatizavam a necessidade do controle político através do Estado e instituições sociais com poderes coercitivos.

Já o grupo dos ecologistas moderados, caracterizados como uma posição intermediária de caráter reformista, propõe os conceitos de desenvolvimento sustentável e modelos de sustentabilidade. Para este grupo, a solução da crise sócio-ambiental reside na “(...) *adoção gradual de um novo modelo de desenvolvimento que interiorize a sustentabilidade social e ambiental e permita o repasse de recursos de sistemas produtivos predatórios para sistemas produtivos sustentáveis*” (FERREIRA, 2006: 27).

O debate ambientalista da década de sessenta afirmava uma “verdade básica”: a natureza é finita e seu uso equivocado ameaça não só o ambiente, mas a própria existência humana. Os grupos ambientalistas passaram a compreender o homem como parte da natureza e a perceber que a degradação do ambiente o afeta diretamente. Neste sentido, o aumento do interesse pelo tema do meio ambiente se relaciona em grande medida com o sentimento de medo e autopreservação. “*Medo não do esgotamento dos recursos, nem tampouco da feiúra do mundo, mas medo quanto ao futuro da vida e à vulnerabilidade do homem; o homem foi redescoberto como parte da natureza*” (McCORMICK, 1992: 64).

O movimento ambientalista se apresentava como um movimento social e político, ativista e anti-*establishment* e buscava um impacto mais diretamente político. Ele advogava a necessidade de mudanças fundamentais nos valores e instituições das sociedades

industriais a fim de evitar a catástrofe ambiental. Desta forma, a iminência de uma catástrofe ambiental foi a tônica que orientou o debate ambientalista nas décadas de sessenta e setenta¹⁰.

Vários autores alegavam que a crise ambiental derivava do modelo de crescimento econômico próprio das sociedades industriais, de modo que se fazia necessário propor limites claros para o crescimento.

“Com a noção de que o mundo estaria em perigo, não tardaram a aparecer os modelos de sociedades alternativas à sociedade industrial moderna. Dois deles tiveram interesse especial para a agricultura alternativa. O primeiro, *Blueprint for Survival* (The Ecologist, 1972), defendia a descentralização, a diminuição de escalas (...) visando a auto-suficiência e a sustentabilidade. O segundo, *Small is Beautiful*, de Ernest F. Schumacker (1973), preconizava que a vida nas sociedades industriais modernas estava sendo desvirtuada pelo culto obsessivo do crescimento econômico ilimitado” (EHLERS, 1994: 250).

O debate sobre a crise ambiental teve um forte impacto sobre a opinião pública dos países desenvolvidos e favoreceu o resgate dos métodos das agriculturas rebeldes, que neste período passaram a ser conhecidas como agricultura alternativa. Um importante marco do movimento pela agricultura alternativa é a fundação, em 1972, na França, da International Federation on Organic Agriculture Movement (IFOAM). Logo nos primeiros anos, a IFOAM reuniu cerca de quatrocentas entidades agroambientais européias e norte-americanas, tornando-se a primeira organização internacional criada para fortalecer a agricultura alternativa (EHLERS, 1994).

É neste contexto que emerge a agroecologia, enquanto uma disciplina originária da agronomia que pretende incorporar a variável ecológica no estudo dos sistemas agrícolas. As características mais marcantes da agroecologia são “(...) a busca de fundamentação científica para suas propostas técnicas e o firme propósito de valorizar os aspectos socioculturais da produção agrícola” (EHLERS, 1999: 70). A agroecologia busca um enfoque sistêmico ao investigar a correlação entre os diversos componentes de um agroecossistema e, assim, se apresenta como um contraponto à agronomia convencional.

2.4 – A emergência de uma perspectiva científica na agricultura alternativa

¹⁰ Dentre os estudos que mais influenciaram o debate neste período citamos: EHRLICH, *The Population Bomb*; HARDIN, *The Tragedy of the Commons*, ambos de 1968; e MEADOWS, *The Limits to Growth*, de 1972, influente publicação do Clube de Roma

As altas taxas de produtividade alcançadas pela agricultura moderna tiveram, em contrapartida, graves conseqüências ambientais e, no caso dos países subdesenvolvidos, efeitos socioeconômicos perversos. Os principais impactos ambientais se verificam na deterioração dos solos, contaminação dos recursos hídricos, devastação das florestas, desertificação dos solos, salinização das terras produtivas, entre outros. Soma-se a estes os problemas de saúde pública associados ao uso de insumos químicos. Nos países periféricos o processo de modernização agrícola significou, também, o agravamento do quadro de pobreza, êxodo rural, proletarização e crescimento descontrolado das metrópoles (GUIVANT, 1995).

Diante deste quadro, delinea-se a idéia da agroecologia como um tipo de conhecimento sobre a produção agrícola e o mundo rural que viabilizaria a mudança do padrão agrícola convencional para um padrão ambientalmente sustentável, socialmente justo e economicamente viável (ALTIERI, 2002; GLIESSMAN, 2000).

O uso do termo agroecologia para designar uma disciplina científica e a sistematização de seus pressupostos teve origem no ambiente acadêmico norte-americano, em meados da década de 1970. Os pesquisadores Miguel Altieri¹¹ e Stephen Gliessman¹² são comumente identificados como uns dos principais sistematizadores da proposta de uma ciência agroecológica (HECHT, 2002). Para ambos, a agroecologia se constitui como uma nova abordagem científica, que incorpora concepções e princípios de diversas áreas de conhecimento, como a agronomia, a ecologia, os estudos de desenvolvimento rural e análises de agroecossistemas indígenas, além de ser profundamente subsidiária do movimento ambientalista.

A ciência agroecológica apresenta duas características que a distinguem da abordagem agrônômica convencional: a visão ecológica no estudo dos sistemas agrícolas, ou seja, um enfoque sobre as relações ecológicas¹³ no campo, sua dinâmica e função; e a perspectiva social, pois acredita-se que os graus de resiliência¹⁴ e estabilidade dos

¹¹ Entomologista chileno, docente do Departamento de Ciência Ambiental da Universidade da Califórnia, EUA.

¹² Biólogo norte-americano, docente do Departamento de Ciência Ambiental da Universidade da Califórnia, EUA.

¹³ Exemplos de relações estudadas pela ecologia: ciclo de nutrientes, interação predador/presa, comensalismo, competição e sucessão ecológica.

¹⁴ Pode-se definir resiliência como uma propriedade dos sistemas de resistir aos choques externos e voltar ao estado de equilíbrio.

agroecossistemas não são determinados exclusivamente por fatores ambientais ou bióticos, mas também por fatores sócio-econômicos (HECHT, 2002).

É exatamente a consideração dos fatores sociais na análise dos agroecossistemas que será ressaltada mais enfaticamente. Nas palavras de Altieri:

“Ao examinar os problemas que dificultam o desenvolvimento e a adoção de uma agricultura sustentável, é impossível separar os problemas biológicos da prática da agricultura ‘ecológica’, dos problemas socioeconômicos (...). As complicações sociais e os preconceitos políticos, mais do que os de ordem técnica, são provavelmente a principal barreira para a transição de sistemas de produção com alto uso de capital e energia, para sistemas agrícolas de baixo consumo de energia e uso intensivo de mão-de-obra” (ALTIERI, 2002: 547).

Para Altieri, a principal estratégia para a construção da agricultura sustentável é a restauração da diversidade agrícola. Nesta perspectiva, a redução da biodiversidade constatada nos sistemas de monoculturas é responsável por um estado de vulnerabilidade e instabilidade nos agroecossistemas. Isto porque a biodiversidade é responsável por diversos “(...) *serviços ecológicos, como por exemplo, a reciclagem de nutrientes, o controle do microclima local, o controle dos processos hidrológicos, o controle de população de organismos indesejáveis e a reversão de contaminação por substâncias químicas nocivas*” (ALTIERI, 2002: 549).

Além disso, nos países subdesenvolvidos, a diversificação dos sistemas de cultivo pode ser fundamental para assegurar a subsistência dos agricultores pobres, além de reduzir a dependência destes aos insumos externos industrializados.

Todavia, Altieri afirma que uma agricultura sustentável só pode encontrar abrigo em uma sociedade sustentável, e que a adoção das mudanças necessárias para se alcançar estes objetivos é constantemente cerceada pelas posições políticas hegemônicas e interesses econômicos consolidados. De forma que o pressuposto para a agricultura ecológica é a emergência de um “ser humano evoluído”. Conforme o autor:

“É inconcebível promover mudanças ecológicas no setor agrícola sem advogar mudanças compatíveis noutras áreas correlacionadas da sociedade. O mais importante pré-requisito da agricultura ecológica é um ser humano evoluído e consciente, cuja atitude com respeito à natureza seja de coexistência e não de exploração” (ALTIERI, 2002: 560).

José Eli da Veiga (1994) critica a percepção dos “agroecologistas californianos”, grupo que defende proposta teórica semelhante à de Altieri, exatamente pelo fato de que, nessa vertente, a agroecologia postula ser algo além de uma disciplina agrônoma. Para Veiga, a agroecologia de Altieri deixa de ser uma ciência que embasaria a

mudança de padrão para a agricultura sustentável e passa a ser uma “visão de mundo agroecológica”, quando pretende englobar o sistema de valores, de conhecimentos e a organização social de um povo, paralelamente ao estudo de seu sistema biológico.

Veiga (1994) critica também a idéia de sustentabilidade presente nesta concepção que, baseada em entendimentos maniqueístas, opõe agroecologia e agroquímica. Desta forma a agroecologia, identificada inteiramente com processos naturais, seria o grau mais alto de sustentabilidade e representaria uma coexistência harmônica com a natureza; enquanto que a agroquímica, sinônimo de artificialização e exploração da natureza estaria no nível zero de sustentabilidade. Segundo o autor, é errôneo e ingênuo afirmar que agricultura sustentável se identifica com a busca de um ambiente natural, haja vista que a agricultura é, por definição, artificialização da natureza. Para Veiga, a sustentabilidade agrícola é um padrão produtivo a ser alcançado, condicionado por inovações tecnológicas. Deste modo, o fator determinante para a mudança para uma agricultura sustentável é o desenvolvimento da ciência, e conclui que “(...) *há muita distância a ser percorrida antes que surjam as bases científicas da agricultura sustentável*” (VEIGA, 1994: 16).

Gliessman (2000) compartilha da visão que a agricultura atravessa um momento de crise, onde seus problemas têm origem nas práticas agrícolas modernas. Segundo o autor, as mesmas técnicas, inovações e práticas que permitiram o grande aumento de produtividade também determinaram a crise deste modelo, por degradar os recursos naturais dos quais a agricultura depende (solo, água, diversidade genética). Este modelo também criou a dependência aos combustíveis fósseis não-renováveis e ajudou a forjar um sistema que coloca os agricultores em posição de meros coadjuvantes, tirando-lhes o protagonismo do processo produtivo.

Segundo Gliessman, as conseqüências do padrão agrícola moderno demonstram porque a agricultura convencional não é sustentável. Seus principais efeitos foram a degradação do solo (salinização, compactação, contaminação por pesticidas, queda da qualidade, erosão); uso irracional e desperdício de água; poluição do meio ambiente (por pesticidas, herbicidas, fertilizantes e outros agroquímicos); dependência de inputs externos (irrigação, produtos industrializados, combustíveis fósseis, máquinas); perda da diversidade genética; perda do controle local da produção (por se orientar para o mercado), influenciando nas condições de vida e trabalho do agricultor familiar; desigualdade global, aumento da pobreza entre países ricos e pobres. (GLIESSMAN, 2000).

Para Gliessman, nesta perspectiva, a produção agrícola se assemelha a um processo industrial onde as plantas assumem o papel de fábricas em miniatura: a lógica é

maximizar os *outputs* por apropriados *inputs*; procura-se aumentar a eficiência e o solo é simplesmente o meio onde as raízes estão ancoradas. O autor argumenta que a moderna agricultura é insustentável, ou seja, ela não pode manter a produtividade por muito tempo, pois ela deteriora as condições naturais que fazem com que a agricultura seja possível (GLIESSMAN, 2000).

Nesta abordagem, a construção de um modelo sustentável de agricultura deve se orientar pelos seguintes princípios:

- Provocar mínimos efeitos negativos no ambiente; não contaminar solos, ar e água.
- Preservar e reconstituir a fertilidade do solo, prevenindo a erosão e mantendo a saúde do solo
- Fazer uso responsável da água de modo a permitir que a população não seja prejudicada.
- Conservar a diversidade biológica
- Garantir aos agricultores tanto o acesso a tecnologias, práticas e conhecimentos, quanto o controle sobre os recursos naturais locais.

Gliessman afirma que a agroecologia deve ser o tipo de conhecimento que viabiliza a “agricultura do futuro”, onde esteja aliada a produção sustentável e de alta produtividade. A necessidade de alta produtividade significa que a prática agrícola baseada no conhecimento agroecológico não pode simplesmente se voltar a métodos da agricultura tradicional, mas deve se apoderar dos conhecimentos tradicionais e ao mesmo tempo, criar um conhecimento e práticas agroecológicas “modernas”, ou seja, científicas. Segundo o autor, a agroecologia abre portas para o desenvolvimento de um novo paradigma para a agricultura, em parte, porque rompe com a distinção entre a produção do conhecimento e sua aplicação, ao valorizar o conhecimento local e empírico dos agricultores e compartilhar deste conhecimento.

Podemos encontrar uma interpretação similar em Vandana Shiva (2001; 2003). Para a autora, a agroecologia é o conhecimento que fundamenta modelos alternativos de agricultura, e que possui a especificidade de se opor à tradição científica ocidental, que a autora denomina de “ciência reducionista” - ciência esta inextricavelmente vinculada à lógica de expansão de mercados capitalistas.

Segundo Shiva, a ciência reducionista é apenas um tipo de conhecimento, próprio da civilização moderna de origem européia, que se tornou mundialmente hegemônico alicerçado no processo de expansão e dominação capitalista. Ela é reducionista porque

“(…) reduz a compreensão dos fenômenos exclusivamente em termos de suas estruturas subjacentes e componentes moleculares, de seus processos e leis que os governam, abstraindo de suas relações com a vida e a experiência humana, bem como de suas relações sociais e econômicas” (SHIVA, 2001: 15).

Deste modo, a moderna ciência ocidental tem um caráter limitante e perverso, pois ao mesmo tempo em que é responsável pela generalização de uma visão empobrecida da realidade - visto que fragmenta continuamente a análise dos fenômenos, proporcionando apenas uma perspectiva isolada - ela também deslegitima todas as outras formas de conhecimento, em particular os conhecimentos tradicionais. Em nome da pretensão universalista, a ciência ocidental desqualifica e desvaloriza os conhecimentos e práticas locais tradicionais. Nas palavras de Shiva:

“A ciência é uma expressão da criatividade humana, tanto a individual quanto a coletiva. Uma vez que a criatividade tem diversas expressões, considero a ciência como uma iniciativa pluralista que engloba diferentes ‘maneiras de conhecer’. Para mim, ela não se restringe à ciência ocidental moderna, mas inclui os sistemas de conhecimento de diversas culturas em diferentes períodos da história. (...). A predominância da ciência ocidental moderna mesmo nas culturas não-ocidentais tem mais a ver com a hegemonia cultural e econômica do Ocidente do que com a neutralidade cultural”. (SHIVA, 2001: 29-30).

Por sua vez, a agroecologia se apresenta como um contraponto à abordagem reducionista e é caracterizada como um conhecimento construído no âmbito da prática, de orientação pluralista, que valoriza os conhecimentos populares, particularmente formas locais e tradicionais de conhecimento, incorporando-os e aperfeiçoando-os, sem, contudo, rejeitar as contribuições da ciência moderna. A agroecologia investiga os fenômenos da agricultura em relação ao seu contexto ecológico e social

“Ela investiga as relações e interações entre os organismos e seu meio ambiente considerado como um todo mais ou menos auto-regulado. Seu foco reside em objetos – agroecossistemas produtivos e sustentáveis – e suas partes constituintes” (SHIVA, 2001: 18).

Shiva embasa seus argumentos em uma perspectiva crítica do expansionismo capitalista, que segundo a autora, no final do século XX, se apresenta como um sistema que, tendo colonizado já todo o mundo, agora parte para a colonização e exploração da própria

vida – humana, vegetal e animal -, através da biotecnologia e sistemas de patentes, possibilitados pelo aprofundamento do paradigma reducionista.

Este processo ocorreu em meados do século XX, a partir da predominância do paradigma molecular na biologia. Assim, se antes “*os organismos eram vistos isoladamente do meio ambiente, [agora] os genes são vistos isoladamente do organismo como um todo*” (SHIVA, 2001: 50). Desta forma, a ciência reducionista e o capitalismo aparecem como fatores que se complementam, haja vista que “*o reducionismo foi escolhido como o paradigma perfeito para o controle econômico e político da diversidade na natureza e na sociedade*” (SHIVA, 2001: 52).

Para Shiva, a produção agrícola baseada em monoculturas é um exemplo da dominação e exploração exercida pelo capitalismo sobre populações tradicionais e seu ambiente, ao mesmo tempo em que representam a objetivação de um sistema ideológico que não tolera a diversidade. Desta forma, não é possível desvincular a preocupação ambiental na agricultura dos problemas sociais subjacentes, e pensar em formas alternativas de produção agrícola implica em discutir questões como “justiça social, paz e democracia” (SHIVA, 2001).

Hugh Lacey (2006) retoma a crítica à ciência ocidental moderna e busca comprovar com exemplos empíricos a validade do conhecimento agroecológico. Segundo o autor

“Há ampla evidência de que as práticas de plantio agroecológico podem ser efetivas em todas as quatro dimensões da ‘sustentabilidade’: capacidade produtiva, integridade ecológica, saúde social e identidade cultural” (LACEY, 2006: 151).

Lacey afirma que a agroecologia se constitui um desafio em razão de quatro fatores característicos: ela representa uma forma alternativa de agricultura produtiva e sustentável, isenta de riscos à saúde humana e ao ambiente; ela é oposta aos cultivos transgênicos, por entender que estes levariam à destruição de formas alternativas de agricultura, com potencial de fornecer meios de subsistência aos camponeses pobres; ela possui profundas ligações com práticas contemporâneas ligadas a movimentos que incorporam valores e prognósticos normativos em conflito com a visão moral dominante do neoliberalismo; e desafia a noção de ciência ou de conhecimento científico moderno.

Sua face crítica à ciência moderna não significa que a agroecologia se posicione como um conhecimento anticientífico, mas representa a negação da idéia de que a ciência deva restringir suas estratégias de pesquisa à perspectiva materialista. Assim, a

investigação agroecológica não deve desprezar a contribuição da ciência reducionista, mas situar os fenômenos dos agroecossistemas em seu contexto específico, ecológico e social.

“A agroecologia apresenta-se como uma alternativa, uma alternativa bem informada pelo conhecimento científico de acordo com estratégias agroecológicas, que fazem uso, quando é apropriado, de conhecimentos obtidos segundo estratégias materialistas. É uma investigação – que não é cerceada pelas restrições das estratégias materialistas – na qual a biologia e a ciência social estão intimamente ligadas, onde a mais nova e sofisticada tecnologia nem sempre é pertinente, onde se pode esperar que sejam identificadas possibilidades de sustentabilidade e não apenas possibilidades descontextualizadas” (LACEY, 2006: 161).

Portanto, a agroecologia é apresentada como uma abordagem científica diferente da ciência convencional, uma vez que é um conhecimento inextricavelmente vinculado a uma prática social emancipatória, com explícito conteúdo político.

“El enfoque agroecológico aparece como respuesta a la lógica del neoliberalismo y la globalización económica, así como a los cánones de la ciencia convencional, cuya crisis epistemológica está dando lugar a una nueva epistemología, participativa y de carácter político” (Guzmán, 2006).

Essa aproximação entre movimento social e disciplinarização científica é um aspecto relevante desse debate sobre os rumos da agroecologia e que permeia diversas de suas manifestações. Vejamos, agora, como se dão essas tendências no caso brasileiro.

2.5 – Agricultura alternativa e Agroecologia no Brasil

No Brasil, os agentes e grupos sociais que questionam o padrão agrícola moderno começaram a se constituir ao final da década de setenta. As primeiras críticas foram realizadas por intelectuais e profissionais ligados às ciências agrárias que, influenciados pelo debate internacional, passam a apontar os impactos ambientais da agricultura moderna e a propor uma agricultura alternativa a este modelo¹⁵ (EHLERS, 1994). Inicialmente, o debate se

¹⁵ Entre os pioneiros, são frequentemente citados: José Lutzemberger, um dos primeiros ativistas ambientais do Brasil; Adilson Paschoal, agrônomo vinculado à Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (ESALQ), de São Paulo; Ana Maria Primavesi e Artur Primavesi, docentes da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul; Luiz Carlos Pinheiro Machado, docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), entre outros. As publicações desses profissionais tiveram grande influência na conformação do movimento de agricultura alternativa (EHLERS, 1994; LUZZI, 2007).

centrou nas críticas ao padrão tecnológico moderno e na busca por tecnologias alternativas¹⁶. Paulatinamente, a proposta da agroecologia substituiu as noções de tecnologia e agricultura alternativa, em voga até o final da década de oitenta. (ALMEIDA, 2003).

Segundo Luzzi (2007), o debate sobre agricultura alternativa se desenvolveu, nos anos oitenta, a partir de duas vertentes principais: os Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAA) e o Projeto Tecnologias Alternativas, apoiado pela Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional (PTA/FASE).

Os EBAA foram encontros idealizados pela Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (FAEAB), pelas associações estaduais de agronomia, e pela Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB)¹⁷. Foram realizadas quatro edições do encontro, em 1981, 1984, 1987 e 1989. O público mobilizado nestes encontros tinha motivações políticas bastante diferenciadas, indo desde aqueles descomprometidos aos politicamente engajados. Entretanto, as lideranças do movimento tinham, frequentemente, algum vínculo com os partidos de esquerda. Conforme a autora,

“Os EBAA tiveram grande importância na conformação de um pensamento crítico em relação ao padrão tecnológico dominante. Esses encontros conseguiram reunir pessoas e instituições com objetivos e motivações bastante diferenciados em torno da temática agricultura alternativa. As questões apresentadas tinham grande amplitude, variando de questões mais próximas ao debate ambientalista e do conhecimento das práticas alternativas até preocupações com os impactos sociais da modernização e a necessidade de uma mudança mais profunda na sociedade em direção ao socialismo” (LUZZI, 2007: 155).

O teor das críticas ao padrão tecnológico moderno e o entendimento de agricultura alternativa presente nos EBAA sofreram alterações ao longo dos anos. Nos primeiro e segundo encontro (1981 e 1984), o centro do debate eram os aspectos técnicos e o desenvolvimento de tecnologias alternativas, poupadoras de insumos e recursos naturais. As críticas se dirigiam, principalmente, à poluição e degradação ambiental, ao uso indiscriminado e à contaminação por agrotóxicos.

No terceiro EBAA (1987), o debate sobre as tecnologias se amplia e passa a incorporar questões sociais de produção e demandas de outros movimentos sociais, como a

¹⁶ Outras denominações utilizadas no período foram “tecnologias apropriadas” ou “tecnologias adaptadas”, que aponta para um debate semelhante. Este termo, inaugurado por Ernst Schumacher em seu livro “Small is Beautiful”, já citado, ganhou adesão de alguns setores; entretanto, o uso do termo tecnologias alternativas é mais difundido.

¹⁷ Essa articulação foi possível porque, neste período, a direção da FAEAB e de algumas associações estaduais estavam a cargo de “*um grupo progressista, formado principalmente por pessoas com orientação política de esquerda*” (LUZZI, 2007: 16). É preciso destacar, também, que este processo se insere no contexto de redemocratização da sociedade brasileira.

reforma agrária e o poder das multinacionais do setor agrícola. “*As discussões se deslocaram da crítica ao pacote tecnológico da Revolução Verde (...) para a crítica ao modelo capitalista de desenvolvimento*” (LUZZI, 2007: 24). Em decorrência, o movimento define o pequeno produtor como destinatário ideal das tecnologias alternativas e sujeito prioritário de suas ações.

“As críticas existentes ao modelo tecnológico, que até então se concentravam nas conseqüências ambientais da produção, passam a destacar também suas conseqüências sociais – excludente, concentrador de terra, precariza as relações de trabalho, provoca êxodo rural – e as atenções se voltam para os destinatários das tecnologias, os agricultores. Começou a se discutir, também, a necessidade de buscar não apenas tecnologias alternativas, mas uma ‘sociedade alternativa’. Contudo, esta era uma questão bastante polêmica para a qual não existia consenso dentro do movimento de agricultura alternativa” (LUZZI, 2007: 156).

No III EBAA, tornou-se evidente as tensões entre as distintas vertentes abrigadas no movimento. Entre as correntes, destacam-se três: uma mais técnica, representada pelos pioneiros do movimento e pelas correntes de agricultura alternativa (biodinâmica, natural e orgânica); a vertente político-ideológica, representada pelas coordenações da FAEAB e da FEAB, bastante militante e de esquerda, principalmente petista; e a vertente de cunho mais social, representada pelo PTA/FASE, que buscava trabalhar em parceria com os movimentos sociais rurais. Apesar do relevante papel dos EBAA para a configuração de um movimento de agricultura alternativa, a falta de consenso interno entre as diferentes correntes, as disputas pela liderança do movimento, e a ausência de iniciativas práticas levaram à fragmentação e à dispersão do envolvidos, impedindo a continuidade e o avanço deste fórum. (LUZZI, 2007).

Uma iniciativa que fomentou a popularização de práticas de agricultura alternativa foi a experiência do Projeto de Tecnologias Alternativas (PTA), apoiado pela FASE. Este projeto teve início em meados dos anos oitenta, com o objetivo de mapear, sistematizar e avaliar as experiências em agricultura alternativa que já estavam sendo realizadas no Brasil para, posteriormente, difundi-las entre os pequenos produtores¹⁸.

“A estratégia inicial do PTA/FASE foi trabalhar com experiências já estabelecidas e com uma rede de relações preexistentes, principalmente com a

¹⁸ Inicialmente a rede PTA/FASE acompanhou cinco experiências em agricultura alternativa: o Centro de Aconselhamento do Pequeno Agricultor (CAPA), localizado em Santa Rosa, Rio Grande do Sul; o Instituto Vianei de Educação, de Lages, Santa Catarina; a Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural (ASSESOAR), do município de Francisco Beltrão, Paraná; o Movimento de Organização Comunitária (MOC), de Feira de Santana, Bahia; e o Programa de Aplicação de Tecnologias Adaptadas (PATAC), localizado em Campina Grande, Paraíba. Esses grupos tinham em comum o trabalho com comunidades de pequenos produtores; três deles tinham origem na Comissão Pastoral da Terra (CPT) e dois eram ligados à sindicatos rurais (LUZZI, 2007).

Comissão Pastoral da Terra (CPT) e os sindicatos de trabalhadores rurais. (...) Os membros do PTA/FASE partiam do entendimento que os agricultores possuíam diversas técnicas inovadoras, mas apresentavam limitada capacidade de difusão das mesmas. Este papel de identificação e sistematização seria realizado pelas equipes técnicas, que por meio de cursos, seminários e materiais impressos difundiriam estas práticas para um amplo espectro de usuários potenciais” (LUZZI, 2007: 156).

A estratégia de trabalho do PTA/FASE - formação de redes de intercâmbio e de agentes multiplicadores – contribuiu para o rápido avanço do projeto, que se expandiu para diversos estados, ampliou as equipes de trabalho e favoreceu a criação de organizações não-governamentais vinculadas à temática¹⁹. Entretanto, apesar deste crescimento, o projeto não obteve o êxito esperado, pois constatou-se que a incorporação de práticas alternativas pelos agricultores ficou muito aquém das expectativas. Os participantes apontaram como fatores limitantes a formação profissional dos técnicos e o método difusionista empregado – baseados nos padrões da agricultura moderna (LUZZI, 2007).

Em 1990, em virtude de sua expansão, o PTA se desvincula da FASE e se constitui como uma ONG independente – a Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), com o objetivo de promover “*a disseminação dos princípios da agroecologia e o fortalecimento da agricultura familiar*” (EHLERS, 1999: 83)²⁰.

O redirecionamento para o conceito de agroecologia foi produto de contatos entre a coordenação do PTA/FASE com representantes de experiências de agricultura alternativa na América Latina, especialmente do Chile e do Peru. Desta aproximação resultou a criação, em 1989, do Consórcio Latino-Americano de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (CLADES), que reunia, no início dos anos noventa, doze ONGs latino-americanas. A terminologia agroecologia foi introduzida neste circuito via Miguel Altieri, membro do CLADES (LUZZI, 2007).

“Na Rede PTA a agroecologia começou a ser discutida oficialmente com a tradução e publicação pela PTA/FASE, em 1989, do livro ‘Agroecologia – as bases científicas da agricultura alternativa’ de Miguel Altieri (...). Neste mesmo ano a coordenação do PTA promoveu um curso de agroecologia, ministrado pelo próprio Miguel Altieri, em que participaram representantes de ONGs de todo o Brasil. Os referenciais trazidos pela agroecologia se adequavam perfeitamente às propostas defendidas pela Rede PTA e porporcionaram grande avanço no debate” *LUZZI, 2007: 65).

¹⁹ “Em apenas seis anos de existência já existiam dezesseis equipes vinculadas ao Projeto, envolvendo cerca de cem profissionais” (LUZZI, 2007: 156).

²⁰ “Este rápido crescimento do PTA começou a se tornar incômodo para a FASE, pois o mesmo já estava se tornando maior que a própria FASE. A solução encontrada, em comum acordo, foi a desvinculação do PTA da FASE” (LUZZI, 2007: 51).

Neste período, as idéias alternativas na agricultura começaram a ganhar novos espaços, inclusive no âmbito governamental. Um dos marcos é a inclusão oficial da temática no Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), empresa pública de pesquisa. Citamos também a criação de um programa de pesquisa de Tecnologias Poupadoras de Insumos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no mesmo ano; e as iniciativas de regulamentação do uso de agrotóxicos, primeiro em 1982, no Rio Grande do Sul, e depois nacionalmente, em 1989. Outra iniciativa do setor público, no início dos anos noventa, foi a reorientação do Centro Nacional de Pesquisa de Defesa da Agricultura (CNPDA), da Embrapa, para Centro Nacional de Pesquisa em Meio Ambiente (CNPMA), visando o estudo de impactos ambientais da agricultura, além da criação da unidade da Embrapa Agrobiologia (EHLERS, 1999).

Outro debate que marcou a década de noventa diz respeito aos processos de normatização e certificação de produtos orgânicos. A Associação Mokiti Okada do Brasil (MOA), a Associação de Agricultura Orgânica (AAO) e o Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD) colaboraram fortemente com a organização de um mercado para produtos agrícolas alternativos e com a instituição de processos de certificação de produtos (EHLERS, 1999). O IBD se tornou o maior certificador de produtos orgânicos e biodinâmicos da América Latina e uma das poucas certificadoras brasileiras reconhecidas pela IFOAM. Em 1996, a AAO criou seu selo de certificação e passou a vender seus produtos em grandes redes de supermercados (LUZZI, 2007).

Apesar de radicarem em um debate comum, este processo demarca uma clivagem fundamental no movimento de agricultura alternativa no Brasil.

“A forte expansão da produção mundial de alimentos orgânicos, aliada à importância que os mesmos estavam assumindo no mercado internacional demandou a necessidade de regulação destes produtos. Esta discussão provocou um embate entre os defensores da agricultura orgânica (geralmente produtores individuais com produção voltada para nichos de mercado e para exportação) e da agroecologia (representado pela diversidade da agricultura familiar, com produção diversificada e voltada principalmente para o mercado local)”. (LUZZI, 2007: 159-160)

Os defensores da agroecologia criticam a agricultura orgânica por entender que esta deturpa o significado da agricultura alternativa, ao dotar-lhe de uma visão mercadológica e empresarial. Para estes, a agricultura orgânica, ao invés de buscar uma mudança do modelo de desenvolvimento, se constitui como uma produção que atende a um nicho de mercado para produtos agrícolas ecológicos, destinados a “consumidores especiais”, de elite, que podem

pagar mais por um produto “saudável”. Canuto (1998) sinaliza para a existência de uma grande divisão na agricultura ecológica, que separa:

“os que comportam uma preocupação sócio-ambiental e os que não a contem, os que ligam a dimensão ecológica ou ambiental à dimensão do desenvolvimento ou da equidade e os que desenham sua prática na lógica irrestrita do lucro, sem preocupações sociais mais amplas” (CANUTO, 1998: 20).

Em 1992, com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, a preocupação com a questão ambiental ganha relevo e se estende para vários setores da sociedade, contribuindo para fortalecer e legitimar as experiências em agricultura alternativa. Segundo Brandenburg (2002, 2005), a partir da institucionalização da temática ambiental na agenda política via o conceito de sustentabilidade, também a agricultura alternativa se reorientou para sustentável. Assim, a agricultura sustentável ou ecológica representa a face contemporânea do movimento por uma agricultura alternativa. Conforme o autor, o movimento de contestação à agricultura convencional,

“(...) nasce como alternativo à modernização conservadora, passa a orientar-se pela noção de sustentabilidade por influência da ECO-92 no início dos anos noventa e, recentemente, se identifica como de agricultura ecológica” (BRANDENBURG, 2005: 53).

Guivant (1995, 1994) afirma que o termo agricultura sustentável funciona como uma espécie de “guarda-chuva” conceitual que dá guarida a diferentes correntes e formas de agricultura alternativa, que possuem em comum, apenas, as diferenças com a agricultura convencional. Assim, haveria diversos graus de sustentabilidade agrícola, a depender da distância estabelecida entre uma prática específica e a agricultura moderna. Dentro deste espectro, a agricultura orgânica seria a mais distante da agricultura convencional e a agricultura de insumos reduzidos, a mais próxima.

Neste sentido, a idéia de agricultura sustentável sinaliza para disputas em torno do conceito. Numa análise semelhante, Canuto (1998) afirma que “(...) *na prática, agricultura sustentável pode significar desde qualquer reparo tecnológico em um monocultivo comercial, até a concepção de sistemas agrícolas completamente redesenhados, como é a agricultura ecológica*” (CANUTO, 1998: 18).

Ao final da década de noventa, o movimento agroecológico começa a se articular nacionalmente. Surgem, então, duas associações de âmbito nacional, a Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), que congrega movimentos sociais e organizações não-governamentais e a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), que se define como uma

sociedade cultural e técnico-científica, articulando pesquisadores e redes de instituições estatais de pesquisa em agroecologia.

A ANA foi fundada em 2002, no I Encontro Nacional de Agroecologia (ENA). Ela se define como uma “rede de redes”, que articula grupos de diversas tendências de movimentos sociais rurais (grupos ligados ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra, às populações ribeirinhas, quebradeiras-de-coco, agricultores familiares, orgânicos²¹, entre outros), em torno de uma proposta de um modelo de desenvolvimento mais amplo e de uma sociedade mais justa e democrática, culminando no questionamento do capital agroindustrial e financeiro²². A ANA revela um caráter profundamente crítico da sociedade capitalista. Ela objetiva fomentar processos de mobilização de grupos sociais identificados com a proposta agroecológica, buscando forjar:

“(…) novos consensos no plano nacional em torno a princípios orientadores de um projeto alternativo para o mundo rural, reafirmando a agroecologia enquanto parte de um modelo mais amplo de desenvolvimento e de sociedade, mais justa, democrática, com respeito às diferenças e ao meio ambiente; definir estratégias para a construção de um projeto democrático e sustentável de desenvolvimento, fundado na produção familiar e na agroecologia, face ao projeto hegemônico do agronegócio, fundado na grande propriedade e no capital agroindustrial e financeiro, e discutir estratégias de construção de políticas públicas a partir do fortalecimento dos movimentos sociais e da experiência acumulada pelo campo agroecológico em programas de desenvolvimento local nos diferentes contextos sócio-ambientais do país”²³ (Carta Política do II Encontro Nacional de Agroecologia, 2006).

Por sua vez, a ABA, criada em 2004, tem como finalidade primordial a organização de reuniões e congressos, como o Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA), para debate e apresentação de trabalhos sobre Agroecologia, além da divulgação dos trabalhos na área, do assessoramento de entidade oficiais ou particulares no que concerne ao desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis e da manutenção de um fórum permanente de ensino em Agroecologia, práticas sustentáveis e cooperação internacional²⁴. É

²¹ Essas denominações identitárias são as reivindicadas pelos próprios grupos.

²² Conforme divulgado na Carta Política do II Encontro Nacional de Agroecologia, realizado pela Associação Nacional de Agroecologia (ANA) em junho de 2006 no Recife-PE. Disponível em www.agroecologia.org.br, em 31/03/2007.

²³ Conforme divulgado na Carta Política do II Encontro Nacional de Agroecologia, realizado pela Associação Nacional de Agroecologia (ANA) em junho de 2006 no Recife-PE. Disponível em www.agroecologia.org.br, em 19/10/2006.

²⁴ Definição constante no site do III Congresso Brasileiro de Agroecologia, realizado em 2005, em Florianópolis-SC. Disponível em www.agroecologia2005.ufsc.br/aba/htm em 19/10/2006.

particularmente interessante a relação existente entre a ANA e a ABA, pois denota a flagrante proximidade entre movimento social e disciplinarização científica, característica do movimento agroecológico brasileiro.

“A ABA vem se tornando um espaço de articulação importante no meio acadêmico-científico e sua atuação é complementar àquela exercida pela ANA (...) na medida em que muitos membros da ANA são filiados à ABA e esta também faz parte da ANA” (LUZZI, 2007: 164).

Uma característica marcante da proposição agroecológica no contexto brasileiro é a presença de um forte viés político-ideológico entre os promotores dessa proposta. “A agroecologia, mais que uma transformação técnica, se constitui numa proposta de transformação política” (LUZZI, 2007: 05). Para Almeida (2003), essa característica é um aspecto que segrega os agentes e obstaculiza a afirmação da agroecologia, pois ao se apresentar como um projeto político específico, a agroecologia perde a adesão de grupos que não se identificam com tal proposta.

“(...) essa histórica e explícita vinculação com o campo político-ideológico trouxe problemas de relacionamento e de afirmação para a proposição agroecológica, na medida em que a tentativa de universalização parece ter sido prejudicada, pois foi identificada com um ideário político-partidário ou com grupos específicos. Até mesmo o entrosamento e a estreita relação a serem estabelecidos entre os agentes agroecológicos foram, ao longo do tempo, afetados, na medida em que persistiram algumas ‘diferenças’ de caráter político mais geral e, por conseguinte, de condução das principais ações e iniciativas no seio dos grupos agroecológicos (ALMEIDA, 2003: 511).

Ao longo desse capítulo, pretendemos mostrar que a agroecologia é, originariamente, um movimento social que adentrou nas discussões científicas sobre o padrão agrícola moderno e essa articulação é essencial para se entender seu alcance e formas de atuação.

No próximo capítulo, pretendemos discutir como essa temática se desenvolveu no interior de um espaço técnico-científico, no caso a Embrapa, modificando suas feições e seus novos agentes

3 – A Ambientalização da Pesquisa na Embrapa e a Inserção da Agroecologia

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, foi criada em 1973, como parte do esforço estatal em modernizar a base tecnológica da agricultura nacional (AGUIAR, 1986). Tem como principais funções realizar pesquisa e desenvolvimento na área agropecuária e transferência de tecnologia. Coordena o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), composto pela própria empresa, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAs), por universidades e entidades privadas. A empresa tem abrangência nacional, com sede administrativa em Brasília e diversos centros e unidades em todas as regiões do país. Atualmente a Embrapa conta com 41 Unidades Descentralizadas (UDs). É vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e destaca-se internacionalmente como um dos principais centros de tecnologia agropecuária tropical (SALLES-FILHO, 2000).

Ao longo do tempo, a empresa se tornou reconhecida por sua relevância na pesquisa agropecuária voltada ao mercado. Mais recentemente, a Embrapa iniciou um processo de institucionalização da pesquisa fundamentada em princípios agroecológicos.

A proposta de pesquisas com base na agroecologia na Embrapa tem uma trajetória que começa a partir de iniciativas isoladas de técnicos e pesquisadores, que buscam consolidar com parceiros externos projetos em rede. Mais recentemente, a Diretoria-Executiva da empresa determinou o início de debates formais visando definir uma posição institucional em agroecologia.

Evidentemente, a evolução da posição institucional e as ações da Embrapa relativas ao tema Agroecologia não partiram simplesmente de uma postura endógena, mas foram, em boa parte, influenciadas por influências externas, como a crescente visibilidade política da questão ambiental, tanto internacional quanto nacionalmente.

Este capítulo está subdividido em três seções. Na primeira buscamos apresentar um breve histórico da empresa, orientando a atenção, especialmente, para o contexto sócio-político de sua implantação, os temas de interesse prioritários e os modelos de organização da pesquisa adotados. Em seguida, procuraremos apresentar o modo como a variável ambiental passa a ser relevante para a pesquisa agropecuária na Embrapa e, por fim, o processo através do qual a agroecologia se insere nos debates e programas de pesquisa da empresa.

3.1 – Breve Histórico da Embrapa: origem e consolidação

Segundo Salles-Filho (2000), a história da Embrapa pode ser dividida em duas fases: a primeira, que abrange os anos de 1973 à 1985 e compreende o período de criação e consolidação da instituição, norteado pela proposta de estabelecer uma trajetória nacional para a pesquisa agropecuária. A segunda fase, a partir de 1985, e mais fortemente, nos anos noventa, remete ao período em que a Embrapa passa por uma reconfiguração no modelo institucional, buscando se adequar às novas condições sociais, econômicas, políticas e técnico-científicas. Nesta seção, buscaremos apresentar, em linhas gerais, aspectos da origem da empresa, bem como algumas características organizacionais e os modelos de gestão da pesquisa.

A Embrapa teve origem em 1973, a partir da reestruturação do Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA), com o objetivo de colaborar no processo de modernização da agricultura. A modernização da agricultura era considerada um dos pilares do projeto desenvolvimentista nacional ensejado pelo governo militar e cabia à pesquisa agropecuária, juntamente com outros instrumentos, tais como as políticas de crédito rural, de preços mínimos, de incentivos ao uso de insumos, de assistência técnica, entre outros, um papel fundamental neste processo. A empresa foi constituída para ser o órgão central do novo sistema de pesquisa agropecuária, para coordenar e executar, no âmbito federal, a atividade de pesquisa agropecuária (AGUIAR, 1986).

A criação da Embrapa ocorreu inserida num contexto sócio-político onde a ciência e tecnologia (C&T) ocupavam lugar de destaque nos planos de desenvolvimento econômico e contribuía, inclusive, para a legitimação do governo. Para compreender a natureza do projeto desenvolvimentista do período pós-64²⁵ e o papel da ciência e tecnologia neste âmbito, Baumgarten (2008) retoma as teses de Cardoso & Faletto sobre a especificidade do processo de crescimento econômico brasileiro. Este, estaria fundado na internacionalização dos mercados, ou seja, na abertura do mercado interno ao controle externo, a partir do ingresso de capitais estrangeiros, caracterizando um novo tipo de dependência – agora, a dinâmica da economia nacional estaria subordinada aos capitais internacionais.

O modelo de desenvolvimento capitalista no Brasil estava assentado na aliança entre o Estado – o grande articulador do projeto desenvolvimentista -, os capitais

²⁵ Refere-se ao período compreendido pelos governos militares (1964-1985).

internacionais e a burguesia nacional, considerada o “sócio menor do tripé desenvolvimentista”.

“(…) o processo de crescimento econômico no Brasil, na sua fase de internacionalização, caracteriza-se pela transferência de um sistema produtivo já pronto, importando-se fábricas completas que trazem com elas, além da tecnologia produtiva, as técnicas requeridas para o funcionamento das economias industriais de massa, tais como a propaganda e o suporte financeiro complexo, entre outros” (BAUMGARTEN, 2008: 90).

O crescimento industrial e a expansão geral da economia repercutiram em importantes transformações na sociedade, como o estabelecimento de uma estrutura industrial diversificada, o processo acelerado de urbanização - que, por sua vez, gerou novas demandas sociais -, e a integração de parte da população aos setores dinâmicos da economia. Entretanto, deve-se ressaltar que este processo implicou em custos sociais e políticos muito altos, que incluíram “(…) *baixos salários, distribuição desigual de rendas, endividamento interno e externo e autoritarismo*” (BAUMGARTEN, 2008: 92).

“(…) a produção de bens de consumo de massa no país deu-se sem que ocorressem tendências significativas à redistribuição de rendas, de forma que a abertura do mercado brasileiro aos capitais estrangeiros (...) não trouxeram consigo maior participação social nos frutos do progresso tecnológico” (BAUMGARTEN, 2008: 91-2).

Baumgarten (2008) destaca como característica decisiva e legitimadora do Estado desenvolvimentista o discurso que unia a prática do planejamento e o conhecimento científico e tecnológico. O uso da planificação e a valorização da técnica eram considerados provas da racionalidade e da eficiência administrativa do governo.

“A idéia, difundida e incorporada ao senso comum, de que com a ajuda de um planejamento adequado, com base em conhecimentos científicos, os países pobres obteriam condições de progredir, foi aceita como verdade incontestável por diferentes especialistas em desenvolvimento” (BAUMGARTEN, 2008: 93).

Neste ínterim, a ciência e tecnologia foram apreendidas como força produtiva essencial para o desenvolvimento e, assim, as políticas públicas para o setor foram formuladas a partir de sua relação com o desenvolvimento econômico e industrial.

“Esse discurso articulava desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento econômico, formulando planos para o setor e buscando organizar e institucionalizar a ciência e tecnologia partindo da idéia de C&T como força produtiva essencial ao ‘moderno’ desenvolvimento capitalista” (BAUMGARTEN, 2008: 101).

No governo Médici (1969-1974), com o fim do período recessivo e com a retomada do crescimento econômico, que manteve por quatro anos altas taxas de expansão, houve um maior incremento às políticas científica e tecnológica²⁶. O I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND)²⁷ reafirmava a importância da C&T como condição para o desenvolvimento do país. Uma de suas diretrizes era a ampliação do papel da indústria como instrumento de difusão tecnológica dos demais setores. O I PND apresentava, ainda, o desenvolvimento do setor da pesquisa agrícola como uma área prioritária (BAUMGARTEN, 2008).

Neste sentido, pode-se afirmar que a criação da Embrapa foi uma decisão política (CABRAL, 2005). Nas palavras de Luiz Fernando Cirne Lima, Ministro da Agricultura no período da fundação da Embrapa:

“No Brasil o desenvolvimento da agricultura era uma necessidade inquestionável. Em primeiro lugar para atender à demanda progressiva de alimentos prevista com o crescimento da produção. Seria também uma forma de o país se preparar para a crise do petróleo, aumentando a produtividade de suas lavouras em uma conjuntura de preços agrícolas elevados. O Governo esperava ainda equilibrar sua balança de pagamentos, através do crescimento das exportações de grãos, já que a produção de *commodities* agrícolas naquela época era limitada a café, açúcar, cacau e algodão. Naquele contexto era criada a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), com a missão de viabilizar a modernização e o crescimento da agropecuária, através da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento ao produtor rural e da extensão das fronteiras agrícolas” (CABRAL, 2005: 12).

Em 1972, o Ministério da Agricultura tornava pública a decisão de reestruturar a pesquisa agropecuária nacional. A justificativa apresentada afirmava que a reestruturação era necessária uma vez que o DNPEA não se configurava como uma instituição apta a corresponder às exigências do plano de desenvolvimento nacional pretendido pelo governo, ou seja, acreditava-se que o departamento não possuía as características institucionais adequadas para atender à proposta desenvolvimentista (AGUIAR, 1986).

José Irineu Cabral, primeiro presidente da Embrapa, afirma a respeito da necessidade de extinção do DNPEA e da criação de um novo sistema de pesquisa agropecuária:

“(...) buscava-se estabelecer um novo instrumento operativo para pesquisa agropecuária nacional, que fosse a um só tempo ágil, dinâmico, flexível, suficientemente capaz de responder às necessidades do desenvolvimento do país.

²⁶ Baumgarten (2008) afirma que pode-se identificar dois tipos de intervenção estatal no que se refere à C&T: as *políticas científicas explícitas*, aquelas que fazem parte da política oficial, expressas em leis, medidas de financiamento e de formação de pessoal; e as *políticas implícitas*, delineadas a partir de elementos difusos da política econômica e dos planos governamentais.

²⁷ O I PND foi formulado para o período 1972-1974 (BAUMGARTEN, 2008).

(...) Previamente à criação da Empresa, os cuidadosos estudos realizados demonstravam, com toda clareza, a necessidade urgente e imperativa de uma profunda revisão na orientação e nos processos operativos e técnicos da investigação agrícola nacional. Uma revisão que não fosse simplesmente a mudança de siglas e organogramas. Deveria ser feita, uma reforma que pudesse eliminar os principais obstáculos e limitações” (CABRAL, 2005: 26).

Nesta concepção, dois aspectos do DNPEA se mostravam particularmente problemáticos: o formato institucional pouco ágil e a ausência de uma política nacional integrada em tecnologia e pesquisa agropecuária. A transformação do modelo organizacional era entendida como condição primordial para o sucesso da nova estrutura de pesquisa agropecuária (AGUIAR, 1986).

O DNPEA se configurava como uma Instituição de Administração Direta, portanto, subordinada juridicamente à administração do Ministério da Agricultura. Esta característica limitava seu poder decisório e sua capacidade gerencial, uma vez que estas dependiam de disposições de instâncias externas à instituição. Conforme um documento da Embrapa:

“Uma análise cuidadosa das realizações e do funcionamento do atual sistema federal de pesquisa agropecuária (...) indica, claramente, que o mecanismo institucional existente (o DNPEA) não atende às necessidades nacionais com vistas à expansão e melhoria da eficiência desta importante atividade, por deficiência dos instrumentos flexíveis e ágeis de execução” (EMBRAPA, s.d.: 54 apud AGUIAR, 1986: 31).

A estrutura de cargos e salários do DNPEA era pouco convidativa para que novos pesquisadores conduzissem suas carreiras e a estrutura burocrática do órgão impedia o desenvolvimento de pesquisas mais originais.

A fim de evitar os inconvenientes e obstruções decorrentes de um órgão de administração direta e criar uma instituição com a estrutura organizacional mais autônoma e flexível, propunha-se um novo modelo operacional de planejamento a partir da criação de uma empresa pública de Administração Indireta, com ampla autonomia administrativa, considerada um tipo de organização mais eficiente. Entendia-se que

“O modelo institucional adotado – respaldado na figura jurídica da empresa pública de direito privado, ou seja, uma entidade da Administração Pública Indireta – era visto como uma alternativa em relação aos modelos vigentes, visto não estar sujeito às limitações e inflexibilidades da administração direta e possuir uma maior autonomia na captação e manejo de recursos humanos e financeiros” (SALLES-FILHO, 2000: 106).

A reestruturação das instituições públicas de pesquisa agropecuária previa a reorganização das instituições sob a forma de um sistema setorial, tendo a Embrapa como

instituição central do sistema. A idéia de sistema setorial respondia ao segundo aspecto problemático que a extinção do DNPEA buscava solucionar: a ausência de articulação entre os setores, o que impedia a implementação de uma política científica e tecnológica definida e integrada para o setor agrícola.

“A noção de **sistema institucional** pressupunha a articulação orgânica e plurívoca entre as entidades que o constituíam, de forma a imprimir o máximo rendimento ao conjunto e reduzir os custos operacionais da administração pública (...), de modo a que sempre compreendessem soluções integradas e harmônicas com a política geral e setorial do Governo (AGUIAR, 1986: 28).

Afirmava-se que no DNPEA as atividades de coordenação e comunicação eram precárias e a ausência de um programa unificado para a pesquisa agropecuária dificultava a execução de pesquisas coerentes com as prioridades estabelecidas pelo governo. Desta forma, somente *“através da centralização das decisões e do controle de execução, seria, de fato, possível a formulação de uma política tecnológica para o setor”* (AGUIAR, 1986: 36).

Logo, a criação da Embrapa, enquanto empresa coordenadora do sistema integrado de pesquisa agropecuária, respondia aos entraves identificados no antigo DNPEA, pois estava fundamentada num modelo jurídico-organizacional mais eficiente e estabelecia uma trajetória nacional única para a pesquisa agropecuária, coerente com os objetivos governamentais (AGUIAR, 1986; SALLES-FILHO, 2000).

Foram atribuídas, à empresa, as funções de coordenação, financiamento e execução de projetos de pesquisa no âmbito nacional. Neste período, ocorreu a instalação das Unidades Centrais (Sede Administrativa), das Unidades Descentralizadas (UDs) ou centros nacionais de pesquisa por produtos, recursos e serviços e as Unidades de Execução Estaduais (UEPAEs) (SALLES-FILHO, 2000).

O modelo institucional de pesquisa inicialmente adotado pela Embrapa era constituído pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA)²⁸ com a incumbência de realizar exclusivamente pesquisa aplicada, deixando a pesquisa básica sob responsabilidade das universidades. As atribuições de pesquisas no âmbito do SCPA eram divididas entre os centros nacionais e regionais da Embrapa, por um lado, e entre as empresas estaduais, por outro. Os centros nacionais e regionais da Embrapa realizavam pesquisas de produtos considerados de importância nacional e as empresas estaduais adaptavam as

²⁸ A partir de 1992, o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA) é reformulado e passa a ser denominado Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), instituído pela Portaria nº 193 do Ministério da Agricultura (BORGES FILHO, 2005).

tecnologias geradas pela Embrapa ou geravam tecnologias para os produtos não pesquisados nos centros nacionais²⁹ (SALLES-FILHO, 2000).

“Os centros nacionais deveriam dedicar à pesquisa sobre os produtos considerados prioritários para a agropecuária nacional, enquanto os centros regionais de recursos se dedicariam ao levantamento de recursos naturais e sócio-econômicos das áreas de sua abrangência, procurando o aproveitamento desses recursos de forma mais racional. Os serviços especiais, compostos pelo serviço de produção de sementes básicas, e o serviço de levantamento e conservação de solos, apoiavam os trabalhos das outras unidades de pesquisa, bem como outras empresas agropecuárias instaladas no país. Finalmente, as unidades de pesquisa de âmbito estadual (UEPAEs) geravam tecnologias para projetos de interesse local e desempenhavam atividades de cooperação com os centros nacionais” (BORGES FILHO, 2005: 99).

Do mesmo modo, ficava estabelecido o âmbito de atuação da empresa e do SCPA: “*ao novo sistema nacional de pesquisa agropecuária caberia a pesquisa aplicada, ou seja, a pesquisa capaz de atender, pragmaticamente, à demanda atual de tecnologia*” (AGUIAR, 1986: 41). Por demanda atual, entendia-se as solicitações governamentais, bem como as demandas da agroindústria, dos serviços de extensão e dos agricultores em geral. Ou seja, a proposta apresentada orientava as atividades de pesquisa para as necessidades mais imediatas e concretas do setor agropecuário. Assim, as instituições de pesquisa vinculadas ao SCPA deveriam se concentrar na geração “*de novos tipos de técnicas possíveis de serem incorporadas rapidamente ao setor de produção, reduzindo os custos e aumentando a qualidade*” (BORGES FILHO, 2005: 103).

O sistema inicial de planejamento de pesquisa adotado pela Embrapa se baseava num enfoque de sistemas de produção, isto é, a pesquisa deveria ser executada de modo integrado, conjugando todas as etapas do processo de produção, num modelo denominado de *sistema de produção por produto* ou *pacote tecnológico*. (AGUIAR, 1986).

“Pode-se definir o **pacote tecnológico** como o conjunto de práticas e procedimentos agronômicos que se articulam entre si e que são empregados indivisivelmente numa lavoura ou criação, segundo padrões estabelecidos pela pesquisa. Em outras palavras, o **pacote tecnológico** corresponde, por assim dizer, a uma **linha de montagem**, onde o uso de determinada tecnologia ou componente – **sementes melhoradas**, por exemplo – exige o uso de determinadas tecnologias ou componentes anteriores – **máquinas e equipamentos para os serviços de preparo de solo; calagem para a correção do solo** – e leva ao emprego de determinadas tecnologias ou componentes posteriores – **adubação e combate químico de pragas**. O sucesso – ou o insucesso – da atividade produtiva, portanto, ficaria totalmente condicionado **ao uso completo do pacote tecnológico**” (AGUIAR, 1986: 42-43).

²⁹ As relações de cooperação entre a Embrapa e as empresas estaduais sofreram alterações ao longo do tempo. “A partir de meados dos anos 80, verificou-se a redução do apoio financeiro da Embrapa para as OEPAs e também a mobilização da primeira visando estabelecer-se em áreas de atuação ocupadas pelas instituições estaduais” (SALLES-FILHO, 2000: 107).

Uma vez que a finalidade primordial da criação da Embrapa era colaborar para a modernização da base tecnológica da agricultura nacional, a estratégia utilizada inicialmente foi a criação de condições para a transferência ao agricultor das tecnologias já disponíveis. Deste modo, desenvolviam-se pesquisas que facilitassem a adoção das tecnologias modernas, através da adequação destas às diversas condições ecológicas e estratos de produtores. Neste período, a empresa privilegiou a geração dos pacotes tecnológicos, indutores do uso intensivo de insumos modernos (AGUIAR, 1986; SALLES-FILHO, 2000).

Já ao final da década de setenta, a disposição da empresa em repassar tecnologias foi revertida, voltando a ênfase para a atuação na geração de novas tecnologias. A partir de 1977, as reuniões para a elaboração dos pacotes tecnológicos foram se tornando menos frequentes e ainda no começo da década de oitenta eles perderam sua expressão dentro da Embrapa, dando por encerrada a fase dos pacotes tecnológicos (BORGES FILHO, 2005).

Desta forma, a empresa inicia uma segunda sistemática de programação de pesquisa, instituindo um novo conjunto de procedimentos, normas e orientações de planejamento para a pesquisa agropecuária nacional, denominado Modelo Circular de Programação de Pesquisa. Este modelo se orientava pelo princípio de que a pesquisa *deveria começar e terminar no produtor*, de modo a buscar maior eficiência para o processo de geração e adoção das tecnologias (BORGES FILHO, 2005).

Os instrumentos norteadores da programação de pesquisa no modelo circular eram os Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs), por produto, recursos ou grande problema. Os programas eram estabelecidos pela diretoria executiva da Embrapa, enquanto a coordenação e execução de cada programa ficavam a cargo da unidade ou instituição designada. Este modelo teve vigência do início da década de oitenta ao começo dos anos noventa, quando então é substituído por outro modelo de pesquisa em decorrência dos ajustes institucionais promovidos na empresa (BORGES FILHO, 2005).

3.2 – Mudanças sociais e reorganização institucional

Segundo Salles-Filho (2000), a partir de meados da década de oitenta, a organização da atividade científica e tecnológica, em especial para as instituições públicas de pesquisa (IPPs), passou por profundas transformações. Este processo de reorganização

institucional foi motivado por mudanças mais amplas na sociedade, como por exemplo, as transformações no papel do Estado, mudanças técnico científicas e a emergência de novos padrões concorrenciais e globalização dos mercados.

As mudanças no papel do Estado são decorrentes de uma transformação política mais ampla, caracterizada pela chamada “crise do Estado”, que se manifesta em quatro dimensões: crise financeira, crise política, onde podemos citar a redução dos recursos financeiros, momento de buscar equilíbrio financeiro das contas públicas. Também o estado busca reduzir seu papel na economia. Surgimento de novos campos de conhecimento (BAUMGARTEN, 2008)

Em meados da década de oitenta, novas prioridades de pesquisa foram adotadas pela direção da empresa, enfatizando a diminuição à dependência externa de tecnologia, o esforço para a realização de pesquisa básica e, pela primeira vez, aparece a preocupação com a preservação ambiental. Nesse período teve início na empresa, particularmente nos Centros e Unidades Descentralizadas, um intenso debate sobre a necessidade de adaptar o modelo institucional e operativo de pesquisa frente às novas condições do ambiente externo, marcado por transformações políticas e econômicas a nível mundial e pela emergência de novos paradigmas científicos e tecnológicos. Entendia-se que

“(…) o processo de reorganização interna a ser empreendido deveria criar condições para vincular os resultados de P&D ao oferecimento de soluções tecnológicas às novas demandas colocadas pelo agronegócio e pela sociedade” (SALLES-FILHO, 2000: 109).

Como consequência, começa na Embrapa um processo de reorganização interna a fim de promover ajustes do modelo institucional de modo a permitir a melhor organização da pesquisa e intensificar o relacionamento com o meio externo. De acordo com Borges Filho (2005)

“(…) a reorganização da Embrapa tinha como objetivos a superação do padrão de concorrência econômica via preço e do padrão tecnológico de enfoque ‘produtivista’, que visava apenas a ampliação da capacidade de produzir mais, e a formulação de uma nova base técnica e de um novo padrão tecnológico, que privilegia a competitividade via qualidade e diversificação dos produtos” (BORGES FILHO, 2005: 111).

Visando a modernização da empresa, o processo de reorganização implicou a adoção de novos princípios de gestão, notadamente a adoção dos princípios do Planejamento Estratégico, buscando

“(…) dotar a Instituição de procedimentos sistemáticos para captar as mudanças atuais e futuras, incorporando-as ao processo de tomada de decisão nas dimensões estratégica e operacional” (SALLES-FILHO, 2000: 110).

Com este fito, deu-se a elaboração do I Plano Diretor da Embrapa (PDE) para o período de 1988-1992, bem como a elaboração dos Planos Diretores das Unidades Descentralizadas (PDUs).

O I PDE trazia, em seu bojo, mudanças significativas como a revisão da missão institucional e uma nova percepção do papel de uma instituição pública de pesquisa agropecuária, com o entendimento de que esta não deveria apenas se ater à excelência da atividade de pesquisa, mas sim estabelecer estratégias para abordar toda a cadeia produtiva do agronegócio, desde a produção e distribuição de insumos até a comercialização e consumo dos produtos. Sobre as alterações da missão,

“(…) foi estabelecido que a missão institucional deveria englobar a geração, a promoção e transferência de tecnologias para o desenvolvimento sustentável do agronegócio, em conexão com as demandas da sociedade. A oferta de soluções tecnológicas deveria ocorrer de maneira articulada com as sinalizações do mercado e da sociedade” (SALLES-FILHO, 2000: 110).

Outra mudança relevante apresentada pelo I PDE foi a introdução da avaliação técnico-institucional das unidades, como parte das mudanças para a melhoria da eficiência organizacional e operacional da instituição. Ademais, o I PDE afirmava a necessidade de fortalecer o SNPA por meio da reestruturação dos sistemas estaduais de pesquisa agropecuária, da intensificação do relacionamento com as universidades e com a iniciativa privada. (BORGES FILHO, 2005). A atualização do modelo organizacional de pesquisa resultou num sistema no qual

“(…) a atuação das unidades da Empresa e das demais unidades que compunham o SNPA era descrita da seguinte maneira: os centros temáticos e de produtos deverão concentrar esforços no avanço do conhecimento e na geração de tecnologias, enquanto os centros ecorregionais, os centros de serviços e as instituições estaduais concentrarão seus trabalhos na integração e difusão dessas tecnologias junto aos usuários de cada região e de cada estado” (BORGES FILHO, 2005: 115).

Em decorrência dos ajustes no modelo organizacional da empresa, foi criado e implantando, em 1993, uma nova sistemática de programação de pesquisa denominado Sistema Embrapa de Planejamento (SEP). O SEP foi considerado um salto qualitativo na organização e gestão das atividades-fim uma vez que buscava operacionalizar a programação de P&D conectando as esferas estratégicas às operacionais (SALLES-FILHO, 2000; BORGES FILHO, 2005).

Com o SEP, a programação das pesquisas passa a se basear nos Programas Nacionais de P&D, vinculados a um conjunto de demandas prioritárias estabelecidas por um Conselho Nacional ou Regional, onde se enquadravam os projetos e subprojetos submetidos pelas unidades (BIN, 2004). Este sistema tinha como princípios orientadores o Modelo de Pesquisa por Demanda, com um conceito de agricultura mais abrangente, voltado para as demandas da sociedade e não apenas do produtor. A execução dos projetos deveria ser realizada com base nos princípios da interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e parcerias institucionais entre as unidades da Embrapa, os demais componentes do SNPA e a iniciativa privada (SALLES-FILHO, 2000; BORGES FILHO, 2005).

“A implantação do SEP implicou o cumprimento de três etapas: estabelecimento da programação das atividades-fim com base na definição de Programas Nacionais de P&D; implantação de mecanismos para a análise e seleção de projetos; e adoção de mecanismo para o acompanhamento e a avaliação de projetos” (SALLES-FILHO, 2000: 112).

O II PDE, elaborado para o período de 1994 a 1998, promoveu a redefinição da missão, o estabelecimento de diretrizes e ações estratégicas, além de reformular o sistema de planejamento frente aos ajustes institucionais. A nova missão incorporou o conceito de desenvolvimento sustentável, de acordo com a tendência de valorização dos aspectos ambientais, particularmente em sua relação com a atividade agrícola e a mobilização social em defesa do meio ambiente.

A missão passou a ser: *“gerar, promover e transferir conhecimentos e tecnologias para o desenvolvimento sustentável dos segmentos agropecuário, agroindustrial e florestal, em benefício da sociedade”* (SALLES-FILHO, 2000: 113). Explicitava-se, desta forma, o seguimento das iniciativas voltadas para a adequação da organização da pesquisa, uma vez que a programação das atividades-fim foi ampliada não apenas para a geração de tecnologia agropecuária, mas para todo o conjunto do agronegócio, incluindo os setores agroindustrial e florestal (SALLES-FILHO, 2000).

Outra relevante inovação organizacional do período foi a implantação de projetos estratégicos visando atualizar o modelo gerencial foi da Embrapa, que culminaram no estabelecimento de uma Política Global de Administração, composta por três frentes: Comunicação Empresarial, Negócios Tecnológicos e Pesquisa e Desenvolvimento. Optou-se por ajustar o sistema de gestão por meio de estratégias gerenciais sem, contudo, realizar qualquer mudança estrutural ou de instrumentos (SALLES-FILHO, 2000).

Desta forma, deu-se continuidade ao sistema de Planejamento Estratégico e buscou-se consolidar o SEP por meio da elaboração e implantação de um sistema de controle das atividades e de avaliação dos resultados, denominado Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados (SAPRE). Dentre os instrumentos deste sistema destaca-se o Sistema de Avaliação de Unidades (SAU) e o Sistema de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação dos Resultados do Trabalho Individual (SAAD-RH) (SALLES-FILHO, 2000).

Para a orientação das atividades da Embrapa no período 1999-2003, foi elaborado o III PDE, visando realinhar estrategicamente as ações, os componentes e instrumentos básicos de articulação das ações da empresa, a partir dos resultados do planejamento dos anos anteriores. Novamente, há mudanças na missão institucional, que difere da anterior ao propor

“(...) ênfase para a idéia de viabilização de soluções, o que significa que além de gerar conhecimentos e tecnologias, a instituição deve estar preparada para buscar esses mesmos elementos através do relacionamento com diferentes atores” (BORGES FILHO, 2005: 124).

Data deste período a implantação do Modelo de Gestão Estratégica (MGE), com o intuito de operacionalizar a implementação dos PDE e dos PDUs. O mecanismo foi concebido para facilitar a execução e o gerenciamento dos direcionamentos estratégicos, auxiliando na tradução destes em objetivos específicos, bem como para fornecer os indicadores de desempenho da instituição, que orientam a gestão da pesquisa (BORGES FILHO, 2005; BIN, 2004).

Como vimos nos itens anteriores, ao longo de sua existência a Embrapa passou por sucessivos modos de organização institucional e de programas de pesquisa, processo que foi intensificado a partir de meados da década de oitenta. A seguir, apresentaremos sucintamente o modelo atual de organização e gestão da pesquisa na empresa.

3.2.1 – O Sistema Embrapa de Gestão

Atualmente a organização, planejamento e gestão das atividades da Embrapa estão organizadas sob o modelo denominado Sistema Embrapa de Gestão. Em 2002, ocorreu a substituição do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP) para o Sistema Embrapa de Gestão (SEG). O novo sistema de programação de pesquisa foi estabelecido com o intuito de realizar

uma programação mais focada, de maior relevância, qualidade e impactos reais para a sociedade (BORGES FILHO, 2005).

Com esta mudança a organização das pesquisas deixa de ser realizada com base nos Programas Nacionais e passam a se inserirem na figura dos Macroprogramas (BORGES FILHO, 2005, BIN, 2004). Desta forma,

“(...) foram introduzidos instrumentos para operacionalizar a indução de projetos e a formação de redes e arranjos cooperativos inovadores (por meio de editais), visando incrementar a priorização de atividades de pesquisa” (BIN, 2004: 95).

A definição das linhas e temas estratégicos dos macroprogramas é orientada pelos princípios estabelecidos pela Agenda Institucional. Por sua vez, a Agenda Institucional é um instrumento concebido para definir um conjunto de metas ou grandes temas nacionais, a partir dos quais deve ser desenvolvido um caminho para ciência e tecnologia para o agronegócio³⁰. Entretanto, as orientações e diretrizes prioritárias contidas na Agenda Institucional vão além das questões relativas à P&D, e abarcam também as áreas de Transferência de Tecnologia, Comunicação Empresarial e Desenvolvimento Institucional (BORGES FILHO, 2005).

Neste mesmo período ocorre a realização de esforços para restabelecer e ampliar as iniciativas de avaliação de impactos das tecnologias geradas na Embrapa, realizadas durante a década de oitenta para mensurar os impactos econômicos. Agora, além dos impactos econômicos, busca-se avaliar os impactos sociais e ambientais das tecnologias. Bin (2004) afirma que essas iniciativas foram uma resposta da empresa às exigências dos financiadores externos e do Conselho de Administração que demandavam a divulgação dos resultados e dos impactos dos programas de pesquisa.

Desta forma, foi elaborado o projeto de Avaliação de Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais das Tecnologias da Embrapa, integrando o Sistema de Avaliação de Unidades (SAU). A idéia é que cada unidade selecione de 3 a 5 tecnologias já utilizadas pelos produtores rurais ou agroindústrias para avaliar e comparar os impactos registrados ao longo do período indicado (BIN, 2004).

³⁰ Exemplos de metas contidas na Agenda Institucional em 2001: questões relacionadas ao conhecimento e uso sustentável da biodiversidade; conservação dos recursos genéticos e naturais; questões relativas à genômica, biossegurança, biotecnologia, entre outros (BORGES FILHO, 2005).

Quando o sistema SEG foi implantado, existia cinco Macroprogramas, sendo os três primeiros relacionados diretamente à P&D³¹, o quarto relacionado à Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial, e o quinto direcionado ao Desenvolvimento Institucional. Houve ainda, até 2004, um Macroprograma de Transição de caráter temporário, responsável pelos projetos que compunham o antigo SEP. Em 2003, a Embrapa começou a implantar o Macroprograma 6, de apoio e fomento à agricultura familiar e à sustentabilidade do espaço rural (BORGES FILHO, 2005).

Outra característica dos Macroprogramas é que eles são totalmente independentes uns dos outros. Cada um deles possui uma carteira de projetos e respectivas fontes de financiamento, incluindo recursos orçamentários e extra-orçamentários (BIN, 2004).

“Dessa forma, a Embrapa encerra a fase de organização dos programas de pesquisa baseados na forma disciplinar e temática, que vigoraram nos modelos de pesquisa adotados pela empresa, inclusive no SEP” (BORGES FILHO, 2005: 129).

Em 2004, é implantado o IV PDE, que estabelece as diretrizes para o desenvolvimento das atividades para o quadriênio 2004-2007. O IV PDE mantém a preocupação com o meio ambiente e acrescenta a necessidade da inclusão social. Mais uma vez a missão institucional é ampliada, e passa a perseguir modos de

“(…) viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável, do espaço rural, com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira. A Missão será cumprida em consonância com as políticas governamentais, enfatizando a inclusão social, a segurança alimentar, as expectativas de mercado e a qualidade do meio ambiente ...” (Embrapa, 2004b: 20 apud BORGES FILHO, 2005: 130-131)

Retomando os Planos Diretores da Embrapa (I PDE, II PDE, III PDE e IV PDE), notamos que a preocupação com a questão ambiental está presente em todos, o que significa que ao menos no âmbito formal tal questão assume grande relevância para a empresa. No item subsequente, buscaremos analisar a trajetória de incorporação da preocupação ambiental na Embrapa a partir das iniciativas formais e instrumentais implantadas, bem como através da evolução das linhas de pesquisa executadas pela empresa.

³¹ Os Macroprogramas vinculados à P&D eram: Grandes Desafios Nacionais; Competitividade e Sustentabilidade Setorial; e Desenvolvimento Tecnológico Incremental do Agronegócio (BIN, 2004)

3.3 – A questão ambiental na Embrapa

A problemática do meio ambiente e os riscos advindos da atividade industrial tiveram grande impacto sobre a atuação das instituições públicas de pesquisa (IPPs). Essa temática fez com que essas instituições precisassem adaptar suas atividades a novas ordens de exigências públicas que, até os anos 70 e 80, eram tangenciais. As discussões públicas sobre controle de riscos, preservação de recursos e formas de precaução redefiniram a agenda de diversos agentes científicos e tecnológicos

Para Bin (2004), a incorporação da variável ambiental na Embrapa é resultado de uma co-evolução entre o contexto institucional e as trajetórias tecnológicas na agricultura e as trajetórias organizacionais das instituições. Tem como pano de fundo o processo de reorganização, iniciado em meados dos anos oitenta, através do qual a instituição busca garantir sua legitimidade e competitividade frente às transformações no ambiente externo. A questão ambiental impulsiona novos padrões de competitividade, originando e redimensionando as áreas de pesquisa (BIN, 2004).

Desta forma, a inserção da preocupação com o ambiente na Embrapa é um processo recente possível de ser apreendido através das iniciativas formais da empresa, dos esforços organizacionais e da indução e reforço de linhas de pesquisa com foco ambiental. Assim,

“Além de representar um novo parâmetro de legitimidade para a pesquisa desenvolvida nos institutos (...), a temática ambiental inaugura e redimensiona áreas de pesquisa e impõe desafios à forma de execução da pesquisa, além de impulsionar novos padrões de competitividade atrelados à qualidade ambiental” (BIN, 2004: 07).

A partir da década de oitenta e mais fortemente a partir dos anos noventa, a questão ambiental passou a exercer um peso relativamente importante no processo de desenvolvimento de ciência e tecnologia, adquirindo um caráter tanto de oportunidade quanto de restrição ao desenvolvimento tecnológico. As pesquisas caminham em duas grandes frentes: na viabilização de práticas alternativas e esforços de pesquisa com base na agroecologia; e em iniciativas que buscam desenvolver tecnologias mais amenas em relação aos impactos ambientais decorrentes da atividade agrícola de modelo produtivista. Todavia, as diferenças entre as duas frentes se referem mais à ênfase na abordagem do que à pretensas características intrínsecas a cada uma (BIN, 2004).

Apresentamos, agora, as iniciativas institucionais nas quais se apóia a internalização da variável ambiental na Embrapa, focalizando as formas de organização da pesquisa e o compromisso formal da instituição em relação ao meio ambiente.

3.3.1 – Avanços formais e institucionais da questão ambiental

Conforme discutimos no item anterior, em meados da década de oitenta a Embrapa começa um processo de reorganização a fim de reajustar-se ao novo contexto político econômico e às novas demandas da sociedade. O *I Plano Diretor da Embrapa (1988)* e o *Projeto Embrapa I*, elaborado, em 1990, por iniciativa da nova Diretoria Executiva, abrem espaço para a temática do meio ambiente no instituto. Neste momento, a preocupação ambiental emerge a partir da percepção entre os pesquisadores dos impactos ambientais relacionados ao modelo agrícola produtivista. Já o *Projeto Embrapa II (1992)* sinaliza para as mudanças na demanda do mercado por produtos de maior qualidade ambiental (BIN, 2004).

Essas iniciativas representam uma mudança formal no modo como a Embrapa apreende as questões relacionadas ao meio ambiente. Até então, a preocupação ambiental estava orientada para a contenção dos problemas associados à expansão da fronteira agrícola ao uso intensivo de insumos. É interessante salientar que as pesquisas poupadoras de insumo desenvolvidas até o momento tinham um sentido mais econômico (de minorar os custos de produção e ampliar a produtividade) que de caráter ambientalista. Desta forma

“A missão do instituto vem, no campo formal, ratificar o significado dessa preocupação ambiental, sendo uma resposta a uma maior conscientização da sociedade e da comunidade científica acerca dos impactos nos ecossistemas decorrentes da atividade agrícola e da necessidade de assegurar qualidade ambiental aos produtos agrícolas” (BIN, 2004: 90).

Todavia, neste momento, a preocupação com o meio ambiente foi inserida muito mais no nível do discurso que na execução de pesquisas, uma vez que a política do *I PDE* colocava como prioridades o aumento da produtividade e a expansão da fronteira agrícola.

Um documento interno de 1991, intitulado “*Pesquisa para a agricultura auto-sustentável: perspectivas de política e organização na Embrapa*”, buscava precisamente assegurar avanços sobre a política de pesquisa. Ele indicava a necessidade de alterar o foco

das pesquisas, enfatizando os temas em biotecnologia, genética, informática e ecologia, visando construir nacionalmente uma agricultura auto-sustentável. (BIN, 2004).

Outra publicação relevante é o documento preparatório para a Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, “*Embrapa, Meio Ambiente e Desenvolvimento*” (1992). Este documento foi elaborado a partir da contribuição das Unidades Descentralizadas, que retratavam o estado da arte da empresa em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia, produtos e serviços. O documento apresentava os impactos ambientais decorrentes da atividade agrícola nos diferentes ecossistemas e a partir daí derivava a necessidade de se adotar a orientação para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável (BIN, 2004).

“Os dois documentos (o documento interno de 1991 e o preparatório para a Eco-92 (de 1992) representam as primeiras iniciativas no mapeamento das contribuições do instituto rumo ao estabelecimento de um padrão tecnológico agrícola menos impactante em termos ambientais, bem como no sentido de definir uma agenda ambiental para a pesquisa agrícola. (...) No entanto, são tímidos no tocante às condições requeridas para a operacionalização das ações propostas” (BIN, 2004: 92).

Citamos, ainda, algumas ações localizadas, no mesmo período, que indicam a inserção da temática ambiental na empresa: a criação do Núcleo de Monitoramento Ambiental e Recursos Naturais por Satélite (NMA), em 1989³²; a transformação dos centros da Amazônia em centros de pesquisa agrofloretais, também em 1989; redirecionamento do Centro de Defesa da Agricultura de Jaguariúna para Centro de Pesquisa em Monitoramento e Avaliação de Impactos Ambientais, em 1991.

Em 1994, o *II Plano Diretor da Embrapa* integrou explicitamente o conceito de desenvolvimento sustentável na missão do instituto; a partir de então, a introdução da variável ambiental na política institucional passa a ser expressa sob esse conceito. O II PDE representou um avanço em relação ao I PDE ao instituir o Programa Nacional de P&D 11, denominado “Proteção e Avaliação da Qualidade Ambiental”. Assim, o Programa Nacional 11 se constituía como uma linha de pesquisa específica, que agrupava projetos voltados à avaliação da qualidade ambiental e da sustentabilidade agrícola; à avaliação dos impactos ambientais; à programas de manutenção e recuperação da qualidade ambiental, entre outros. Além deste, outros programas de temas correlatos (como por exemplo, produção agroflorestal

³² Em 2000, o NMA é transformado em Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite (BIN, 2004).

e conservação de recursos genéticos) constituíam um espaço para o desenvolvimento de projetos com teor ambiental.

Em 2002, vem a público o documento “*O Meio Ambiente e o Compromisso Institucional da Embrapa*”, que formaliza e sintetiza a política do instituto em relação ao tema do meio ambiente, orientada por quatro princípios fundamentais: gestão ambiental, educação agroambiental, avaliação ambiental da pesquisa e meio ambiente em pesquisa e desenvolvimento.

O princípio de gestão ambiental se refere a ações e sistemas institucionais implantados em todas as unidades, como por exemplo, coleta seletiva dos resíduos. A política de educação agroambiental, voltada para os empregados e para a comunidade externa, procura difundir práticas de agricultura sustentável, ações preventivas e soluções para problemas ambientais rurais. A avaliação ambiental estratégica oferece suporte para o direcionamento das atividades da empresa, tendo como base um cenário ambiental futuro, no qual o instituto pretende influir. O último princípio, meio ambiente em pesquisa e desenvolvimento, significa o direcionamento da pesquisa para a solução dos desafios ambientais específicos aos variados biomas do território nacional (BIN, 2004).

Como vimos anteriormente, o Sistema Embrapa de Gestão extingue os Programas Nacionais de Pesquisa organizados em eixos temáticos e propõe a reorganização em torno dos Macroprogramas. Desta forma, a partir do SEG o tema do meio ambiente deixa de ser contemplado especificamente, e a temática ambiental passa a ser considerada um tema transversal que deve estar presente em todos os projetos de P&D.

“O estímulo para que o componente ambiental permeie nitidamente os projetos de pesquisa é dado por meio das linhas de pesquisa propostas nos editais dos Macroprogramas. Assim, o enquadramento dos projetos às linhas de pesquisa, no nível formal, supõe necessariamente uma adequação ao componente ambiental” (BIN, 2004: 104).

Em síntese, podemos afirmar que, a partir de meados da década de oitenta, a problemática do meio ambiente é incorporada formalmente na Embrapa. No entanto, num primeiro momento, o discurso formal não se traduz em termos práticos, em ações ou reorientações de pesquisa. Somente mais recentemente, a partir do II e III PDE, inicia-se a implantação de espaços formais para a pesquisa com teor ambiental, bem como de instrumentos de indução de pesquisas e avaliação de impactos das tecnologias.

Em seguida, discutiremos a trajetória das linhas de pesquisas na Embrapa a fim de avaliar em que medida as iniciativas formais que incorporam as demandas ambientais foram traduzidas em pesquisas mais ecológicas.

3.3.2 – Evolução das pesquisas com foco ambiental

Borges Filho (2005) realizou uma análise quantitativa sobre a evolução das linhas de pesquisas na Embrapa buscando avaliar a trajetória das pesquisas com práticas agrícolas mais ecológicas na empresa, desde sua fundação. Esta análise revelou a tendência, ao longo do tempo, da diminuição de pesquisas baseadas no padrão produtivista e a orientação para um novo modelo, marcado por práticas agrícolas mais equilibradas do ponto de vista ecológico e, portanto, menos prejudiciais ao meio ambiente. A fonte de dados para o estudo foi o Pronapa - Programa Nacional de Pesquisa. O Pronapa é uma publicação anual da Embrapa no qual são discriminadas as pesquisas realizadas durante o ano em todas as unidades da empresa. O período analisado abarcou os anos de 1975 à 2002.

Foram identificados seis eixos de pesquisa de acordo com o foco ambiental, quais sejam:

- a) **pesquisas convencionais**, orientadas pelo padrão agrícola moderno, com sistemas monocultores e de uso intensivo de insumos industrializados;
- b) **pesquisas de tecnologias intermediárias ou amenas**, que objetivam reduzir os custos da agricultura convencional e amenizar os impactos ambientais decorrentes da atividade agrícola;
- c) **pesquisas revolucionárias**, que compreendem as variantes da agricultura alternativa e pressupõem mudanças radicais no sistema de produção;
- d) **pesquisas de alta tecnologia**, como a biotecnologia e microeletrônica aplicada à agricultura;
- e) **pesquisas conservacionistas**, preocupadas com a preservação e recuperação dos recursos naturais;
- f) **pesquisas instrumentais**, de identificação e avaliação de impactos ambientais, de certificação e monitoramento ambiental.

A evolução dos eixos de pesquisa apresentaram as seguintes trajetórias:

i – Primeira Sistemática de Planejamento (1975-1980): durante esse período as pesquisas convencionais dominaram a agenda de pesquisa da Embrapa, o que é coerente com os objetivos de então, que visavam o repasse das tecnologias modernas via o desenvolvimento de pacotes tecnológicos.

ii – Modelo de Pesquisa Circular (1980-1993): a partir da década de oitenta observa-se uma mudança na trajetórias das pesquisas. Inicia-se o redirecionamento das pesquisas convencionais para as de tecnologias amenas³³. As pesquisas revolucionárias, instrumentais e conservacionistas mantiveram uma posição marginal no quadro de pesquisa da empresa.

iii – Sistema Embrapa de Planejamento (1994-2002): nesta etapa o redirecionamento das pesquisa apresentaram novas tendências. As pesquisas convencionais continuaram numa trajetória descendente, assim como as pesquisas com tecnologias amenas continuaram crescendo. Quanto às pesquisas revolucionárias, até então pouco representativas, apresentaram um grande impulso no período, bem como as pesquisas instrumentais. Além disso, houve a incorporação das pesquisas com alta tecnologia.

Em resumo, é possível afirmar que as pesquisas executadas pela Embrapa até 2002 apresentaram uma trajetória bem definida:

“As pesquisas convencionais apresentaram-se em decadência, ao passo que as pesquisas com tecnologias amenas vem ganhando espaço a cada ano na agenda de pesquisa. Contudo, essa mudança na trajetória das pesquisas não representa uma reorientação revolucionária das bases do modelo produtivista, pois, apesar da redução do uso de agroquímicos, as tecnologias amenas são compatíveis com a monocultura e a intensa mecanização” (BORGES FILHO, 2005: 225).

Algumas publicações e documentos recentes da Embrapa indicam possíveis tendências para a trajetória das pesquisas a partir de 2003. Como dito anteriormente, o SEG adotou os Macroprogramas, de modo que as pesquisas temáticas foram extintas e o tema do meio ambiente passou a ser implantado de maneira transversal. O incentivo para que a preocupação ambiental esteja claramente presente nos projetos de pesquisa é dado por meio das linhas de pesquisa propostas nos editais dos Macroprogramas. (BORGES FILHO, 2005).

³³ As pesquisas convencionais apresentaram redução: em 1981 era responsáveis por cerca de 83% do total, em 1993 elas somavam 66%. Já as pesquisas de tecnologias amenas aumentaram de 16% do total para quase 30%, para o mesmo período,

Certamente, o desenvolvimento das linhas de pesquisa também foi influenciada pela mudança na administração da empresa, ocorrida em 2003, com a posse do novo governo. A nova diretoria definiu as linhas fundamentais a serem seguidas pela Embrapa a partir de então. Dentre elas, destacamos: priorizar a agricultura familiar; incorporar a preocupação ambiental nas ações de pesquisa e desenvolvimento; desenvolver e validar práticas de agricultura orgânica e da agroecologia voltadas prioritariamente aos agricultores familiares. (BORGES FILHO, 2005).

3.4 – A agroecologia na Embrapa

Como visto no capítulo anterior, a agroecologia se apresenta como uma abordagem científica que alia o conhecimento ecológico ao agrônomo visando a construção de uma agricultura sustentável. No entanto, a especificidade da agroecologia reside no fato de que ela não incorpora somente a dimensão ambiental, mas incorpora também preocupações sociais, culturais e econômicas. Uma vez que a produção é compreendida a partir de uma abordagem sistêmica, cada agroecossistema deve apreendido a partir da articulação que nele converge as dimensões ambientais, econômicas, culturais, étnicas, políticas e locais. Assim, o sentido de sustentabilidade conferido pela abordagem agroecológica pretende ser mais amplo que a sustentabilidade ambiental.

A inserção da agroecologia na Embrapa tem início a partir de ações localizadas em alguns centros, por iniciativas isoladas de técnicos e pesquisadores. Ao final da década de noventa, atrelado ao aumento de visibilidade dada à variável ambiental, também a abordagem agroecológica começa a ganhar, paulatinamente, maior expressão. Recentemente, em 2005, a Diretoria Executiva deu início a um processo de debates com o intuito de definir formalmente a posição institucional em Agroecologia.

Um projeto pioneiro que ganhou força ao longo dos anos foi o projeto “Unidade Integrada de Produção Agroecológica”, atualmente denominado Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA) e mais conhecido como Fazendinha Agroecológica. O SIPA foi instituído em 1992 em parceria entre a Embrapa Agrobiologia, Embrapa Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO). De acordo com Neves *et al* (2005), atualmente

mais de uma dezena de centros de pesquisa da Embrapa possuem suas Fazendinhas Agroecológicas.

Em 1999, foi realizado na Embrapa Agrobiologia o I Encontro Nacional de Pesquisa em Agroecologia, reunindo profissionais de varias instituições com ações orientadas pelo paradigma agroecológico. A organização do evento contou com a parceria das seguintes instituições: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA), Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), *Consultive Group on International Agriculture Research* (Cgiar) e Fundação Ford. Um dos encaminhamentos deste evento resultou no Congresso Nacional de Agroecologia. Também neste ano o tema da Agricultura Orgânica foi incluído entre os projetos estratégicos da Embrapa.

Em 2000, a Diretoria-Executiva da Embrapa criou um Grupo de Trabalho para identificar demandas de pesquisa sobre Agricultura Orgânica no Brasil, cuja coordenação coube à Embrapa Agrobiologia. Esse processo contribuiu para consolidar a Agricultura Orgânica como um tema prioritário na Embrapa (Embrapa, 2006)..

A partir de então, ocorreu a intensificação de pesquisas voltadas à transição agroecológica em diversos centros de pesquisa, além de um estreitamento da relação de parcerias no tema com órgãos públicos e setores da sociedade civil, principalmente, com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Empresas Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Sistema Emater), universidades, instituições de pesquisa, organizações não-governamentais e entidades de representação de produtores rurais (sindicatos, associações, cooperativas e outras formas).

Na presente década, houve intensificação das ações de Agroecologia em diversas unidades da empresa, bem como avanços nos trabalhos com as populações tradicionais e povos indígenas. Um ponto relevante destes desdobramentos se refere ao estreitamento das relações de parcerias no tema com órgãos públicos e setores da sociedade civil, principalmente, com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Empresas Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Sistema Emater), universidades, instituições de pesquisa, organizações não-governamentais e entidades de representação de produtores rurais, como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

(MST), Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) e a Associação Nacional de Agroecologia. (ANA), além de demais sindicatos, associações e cooperativas.

Em 2005, com o objetivo de iniciar um processo de debates para a formação da posição institucional da Embrapa em Agroecologia, a Diretoria-Executiva e a Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD) da Embrapa promoveram a *Reunião de Trabalho sobre Agricultura de Base Ecológica*, com a particularidade de pretender ser uma construção participativa e exógena. O evento contou com a participação de representantes de 32 centros de pesquisa da Embrapa, além de representantes de ministérios e órgãos públicos (Mapa, MDA, MMA, MCT, MDS, Incra) e movimentos sociais (MST, Contag, ANA). O evento pretendia mapear o estado da arte dos debates e ações em agroecologia na Embrapa, apontar prioridades da empresa e as expectativas dos parceiros para, então, definir a estratégia institucional da Embrapa em Agricultura de Base Ecológica.

Em seguida, o diretor-presidente da Embrapa, Silvio Crestana, instituiu o Grupo de Trabalho em Agroecologia (GT Agroecologia) justamente com a finalidade de encaminhar as deliberações da *Reunião de Trabalho sobre Agricultura de Base Ecológica* e elaborar, executar e avaliar os resultados do Plano de Agroecologia, com prazo para conclusão dos trabalhos estipulado em 31 de dezembro de 2006 (Embrapa, 2006).

O GT Agroecologia gerou o Plano de Agroecologia, que é dividido em cinco atividades, sendo elas (i) Formação de Recursos Humanos, (ii) Sistematização de Conhecimentos Internos da Embrapa, (iii) Compatibilização e Priorização no Atendimento de Demandas Externas, (iv) Criação de Rede de Projetos em Agricultura de Base Ecológica e (v) Articulação Interinstitucional, contando com divisão de atribuições entre o gabinete do diretor-presidente, a Diretoria-Executiva, a Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD), o Departamento de Gestão de Pessoal (DGP), o Conselho Gestor de Projetos (CGP) e o próprio GT Agroecologia.

Além das ações estratégicas, desde 2005 a operacionalização dos conceitos e métodos propostos pelo presente *Marco Referencial em Agroecologia* a partir da formação de uma Rede Nacional de Competência em Agroecologia (rede de projetos), com participação de Unidades da Embrapa e parceiros externos, vem sendo trabalhada pela Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD). Trabalhando dentro dos princípios agroecológicos para estabelecimento de parcerias e formação de arranjos locais, a Embrapa pretende alocar recursos próprios em editais internos para suas Unidades e buscar recursos externos adicionais para contemplar parceiros locais. Para estimular o processo de criação e/ou fortalecimento de arranjos locais para elaboração e execução de futuros projetos e processos sociais em

Agroecologia, a Embrapa ofereceu um Curso de Nivelamento Conceitual e Metodológico, em agosto de 2006, em Campinas (SP), com a presença de técnicos e pesquisadores de 36 centros de pesquisa e serviços. O curso foi ministrado por quatro instrutores externos à Embrapa – José Antônio Costabeber (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (Emater-RS)); Luis Antônio Margarido (Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)); Paulo Petersen (AS-PTA); Julia Guivant (Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)). Posteriormente, os participantes partiram para discutir o conteúdo do curso e do documento no âmbito local, contado com a presença de técnicos e pesquisadores de sua Unidade da Embrapa e parceiros externos de órgãos públicos, associações e cooperativas de produtores rurais e organizações não-governamentais locais.

Em síntese, pode-se apreender que os debates e ações sobre agroecologia na Embrapa tiveram um impulso significativo a partir do final da década de noventa, particularmente após 2003. As ações em agroecologia são pensadas visando um público preferencial, a agricultura familiar. E o método de ação envolve o estabelecimento de parcerias intra-institucional e com órgãos públicos e privados.

Vimos que a estratégia inicial de pesquisas na Embrapa, a modernização da agricultura via os pacotes tecnológicos, apresenta desde a década de oitenta tendência declinante, ao passo que abordagens que pretendem superar o modelo produtivista seguem em ascenso. A opção pelo desenvolvimento agrícola respeitando o meio ambiente esteve presente a partir do I Plano Diretor da Embrapa, o que revela que ao menos no âmbito formal tal questão assume grande relevância para a empresa. A partir de 2003, com a decisão da nova diretoria da empresa em priorizar os temas agricultura de base ecológica e agricultura familiar, os debates em agroecologia tiveram impulso institucional. O significado prático destas iniciativas ainda é pouco definido.

No próximo capítulo a intenção é observar como esse processo de internalização da pesquisa agroecológica do ponto de vista dos pesquisadores e do campo científico visto a partir de dentro. O caso da Embrapa Meio Ambiente de Jaguariúna (SP) é emblemático desse processo e permitirá entender como se dão as controvérsias e disputas dentro dessa área de pesquisa agrícola.

4 - A construção da agroecologia na Embrapa: entre resistências e inserções

Neste capítulo, a intenção é analisar como a área de agroecologia está sendo construída no interior da empresa nos últimos anos. Buscaremos compreender como se dá a relação entre esta abordagem e a perspectiva convencional de prática agrícola desenvolvida na empresa e quais as implicações para os técnicos e pesquisadores que trabalham ou pretendem trabalhar com a perspectiva agroecológica. A intenção deste capítulo é identificar as posições adotadas pelos diferentes agentes que tratam da agroecologia e quais as condições hierárquicas e as estratégicas de legitimação que são preponderantes na empresa vista como um campo de disposições em disputa de acordo com Bourdieu (2004).

Para isso, foram entrevistados pesquisadores da unidade de Jaguariúna (SP), a Embrapa Meio Ambiente, e coletados materiais internos desta unidade, como os Planos Diretores da Unidade (III e IV PDU), circulares e informes, dirigidos ao público interno, de divulgação de iniciativas e pesquisas em agroecologia, bem como materiais coletados na imprensa. Por ser uma unidade exemplar no estabelecimento da agroecologia como prática agrícola legítima, através da análise desse material julgamos ser possível identificar o trajeto dessa no interior da empresa.

A intenção principal consiste em apontar como a agroecologia não foi o resultado de um aperfeiçoamento e atualização das práticas institucionais, mas antes de tudo um campo de forças que vem sendo responsável pela mobilização de uma série de capitais específicos. Na próxima seção será resgatada a histórica da unidade, o que trará bons indicativos desse processo.

4.1 - A Embrapa Meio Ambiente

No Brasil, a questão ambiental começa a tomar vulto no início da década de noventa, impulsionada pela Conferência das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro em 1992. Desde então, diversos segmentos passam a incorporar a dimensão ambiental e inserir parâmetros de sustentabilidade em suas atividades. Governos, empresas e partidos políticos

incorpora essa agenda de diferentes formas, em muitos casos com vistas a uma atualização frente a demandas internacionais (FERREIRA, 1998).

A Embrapa toma parte nestes debates, como demonstra o documento institucional, *Pesquisa para agricultura auto-sustentável: perspectivas de política e organização na EMBRAPA*.

Esse material, lançado originalmente em 1991 e que divulga o posicionamento da empresa em relação ao tema, apresenta um discurso sobre a importância da construção de uma agricultura sustentável no país, em resposta aos impactos da intensificação do modelo agrícola produtivista. O documento salienta o papel da empresa neste processo e nele, afirma-se que a Embrapa deve: “(...) *propor novas soluções tecnológicas, convergentes com a idéia de sustentabilidade, como a incorporação de conhecimentos agroecológicos e o uso de ferramentas de avaliação de impactos*” (Embrapa, 1991:12).

Tais tecnologias devem ser adequadas às condições regionais e locais e voltadas à previsão e prevenção de impactos (econômicos, sociais e ambientais) negativos. Assim, entende-se que o papel da Embrapa no processo de construção de uma agricultura sustentável é produzir novas tecnologias, que incorpore o conceito de sustentabilidade, mas que não prescindam dos padrões de aumento da produtividade e de capacidade produtiva, seja na agricultura convencional ou nos sistemas alternativos.

Em outras palavras, a perspectiva de crescimento econômico continua sendo a baliza fundamental da empresa, e que na medida do possível deve ser compatibilizada com o respeito pela sustentabilidade ambiental. Naquele momento a discussão ambiental apresenta uma condição ambígua, em que ao mesmo tempo é necessário preservar recursos e controlar os excessos industriais, mas sem questionar as prerrogativas da produção econômica (FERREIRA, 1998).

A retórica da sustentabilidade é contrabalanceada por uma série de iniciativas com impactos ambientais negativos, como a recusa do governo dos EUA em assinar o tratado de Biodiversidade e a liberalização do governo Collor em relação aos OGMs. (SANTOS, 2003).

É possível afirmar que a inserção da agroecologia na empresa se coaduna com esse tipo de posicionamento reticente, que acolhe as premissas do desenvolvimento sustentável sem colocar em cheque os interesses da pesquisa agropecuária internacionalizada.

Pode-se afirmar que a criação da unidade de Jaguariúna (SP), a Embrapa Meio Ambiente, é um marco representativo do processo de inserção da questão ambiental na

Embrapa. Sua trajetória pode elucidar o modo como a problemática ambiental passa a ser um elemento importante na condução da pesquisa agropecuária na empresa.

Esta unidade, inaugurada em 1982 como um Centro de Pesquisa de Defensivos Agrícolas, foi estrategicamente instalada na região de Campinas e fortemente vinculada à empresas de defensivos agrícolas. Após uma série de embates internos relacionados à articulação dos governos militares com as multinacionais do setor agrícola, a unidade sofre um profundo redirecionamento e passa, em 1985, a ser denominada de Centro de Pesquisa em Defesa da Agricultura.

Em 1993, há uma nova alteração e ela se transforma em Centro de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. Esta trajetória é ilustrativa do modo como a preocupação ambiental foi internalizada na empresa e a perspectiva de meio ambiente que foi institucionalizada a partir de então.

A unidade de Jaguariúna (CNPMA) é portanto uma das que mais diretamente sentem os reflexos deste debate, uma vez que ela própria sofre redirecionamento em sua temática de pesquisa. Esta transição é marcada, internamente à unidade, por embates e resistências entre os pesquisadores. Ao mesmo tempo, é um momento de intenso debate, onde é possível vislumbrar diferentes concepções e posicionamentos referentes à intersecção entre agricultura e questão ambiental (SALLES FILHO et al, 2000). A emergência da problemática ambiental nesse período foi exatamente um fator problematizador na construção da identidade da unidade, que enfrentou por causa disso uma série de turbulências e redefinições de rumo tendo em vista as transformações do ambiente externo.

Segundo um dos pesquisadores entrevistados, um informante sênior e que acompanhou grande parte dessas modificações, a criação dessa unidade remonta ao período final da ditadura militar, e está marcada pelas relações entre elites políticas com empresas multinacionais da área agrícola e de defensivos.

O Centro Nacional de Pesquisa de Defensivos Agrícolas (CNPDA) foi criado em 1982, atendendo aos interesses de multinacionais de insumos químicos localizadas na região de Campinas, a partir de lobbies feitos diretamente na Presidência da República, uma vez que o próprio presidente da Embrapa era contrário à realização desse centro.

“(…) o primeiro chefe geral da unidade tinha vindo da Elamco, o chefe técnico era da Shell, e o chefe administrativo era da Embrapa. O dinheiro era da Embrapa, mas o interesse, o comando era das multinacionais. Eles chegaram em 1985 a publicar nos jornais, eu lembro disso, eu acho que talvez tenha esse recorte de jornal até hoje guardado em algum lugar, que tinha um produto químico de uma multinacional que tinha um carimbo escrito “Aprovado Embrapa”. Era quase que normal isso, porque se essa unidade era Centro Nacional de Pesquisa de Defensivos

Agrícolas, era um braço, uma continuidade das fábricas, das indústrias, com dinheiro público.” (Técnico 3)

Ocorre que nos anos 80, a Embrapa não tinha uma tradição de lidar com questões que envolviam riscos ambientais, e sua tendência geral era de dar consentimento e apoio às empresas do ramo agrícola e de defensivos, que, por sua vez, também não internalizavam a pauta da sustentabilidade ambiental. Essa simbiose entre as multinacionais de defensivos agrícolas e instituições de pesquisa da área era um elemento marcante desse período, e espelha a submissão dos agentes públicos frente ao capital internacional e pouca relevância das preocupações notadamente da esfera ambiental.

A partir de 1985, com o fim da ditadura e a chegada da Nova República, ocorreram mudanças na diretoria da Embrapa que influíram no redirecionamento do CNPDA. O então Ministro da Agricultura, Pedro Simon, indicou Luiz Carlos Pinheiro Machado para a presidência da Embrapa.

O novo presidente Pinheiro Machado pretendia construir uma proposta de trabalho que se contrapunha frontalmente à posição dominante da Embrapa até então. Ele propôs priorizar o desenvolvimento de tecnologias adequadas à pequena produção, centradas na produção de alimentos básicos e poupando recursos naturais (LUZZI, 2007).

Sua pretensão de reforma, considerada muito radical na época, não contou com apoio de nenhum setor representativo do meio agrícola e gerou grandes resistências, de modo que ele não conseguiu se sustentar politicamente no cargo por muito tempo. A incipiência dos movimentos rurais e a falta de uma preocupação ao mesmo tempo agrícola e ambiental dificultavam o fortalecimento de suas propostas. Naquele momento os movimentos ecológicos estavam mais atentos aos problemas de poluição industrial e degradação urbana, o que dificultava a percepção da agricultura como palco de reivindicações ambientais.

No entanto, ele conseguiu redirecionar o tema da unidade de Jaguariúna para Defesa da Agricultura, um tema que, embora vago, já incluía a possibilidade de trabalhar com técnicas alternativas ao controle químico.

Na verdade, esse redirecionamento representou o início dos debates sobre agricultura e meio ambiente na unidade, de um modo um tanto transversal e não muito claro, e nem mesmo sintonizado às demandas de sustentabilidade. Conforme um dos técnicos entrevistados,

“Aí o Pinheiro Machado acha isso aqui, um Centro de Defensivo, um absurdo, ele fala ‘que que é isso’, ele corta. Esse centro tinha uma sigla, CNPDA – Centro Nacional de Pesquisa de Defensivos Agrícolas, ele mantém a sigla, não sei se por ironia, e transforma o nome para Centro Nacional de Pesquisa de Defesa da

Agricultura. E ninguém sabia o que que era defesa da agricultura, você podia imaginar muitas coisas. Defensivos agrícolas defende também, na perspectiva das indústrias. Pra mim, defesa da agricultura é não usar os defensivos agrícolas. E aí fica uns três anos aqui a coisa assim, confusa. (Técnico 3.)

A indefinição sobre os rumos da unidade representa naquele momento diversos aspectos. Por um lado, indica que há uma tendência pouco concatenada de crítica aos padrões agrícolas convencionais. De outro, mostra que a instituição não possui clareza ainda de como abordar cientificamente essas novas tendências de uma agricultura em bases ecológicas.

Essa confusão fica nítida na própria formação dos pesquisadores que atuam na unidade naquele momento. A grande maioria era oriunda, exatamente, da área mais convencional de defensivos agrícolas e insumos, seguindo os preceitos da nomenclatura anterior.

Como Centro de Defensivos, o corpo de pesquisadores era composto predominantemente por profissionais de formação na área de química, bioquímica e alguns agrônomos. A cultura científica desses profissionais se coaduna perfeitamente com os parâmetros da prática de produção e certificação de insumos químicos e defensivos

Com a mudança promovida em 1985, abre-se espaço para a contratação de técnicos de outras especialidades, como biólogos, ecólogos e cientistas sociais. Essa heterogeneidade contribuiu para fomentar entendimentos diversos sobre a questão do ambiente e agricultura, e que será fundamental para a futura incorporação da agroecologia na unidade.

Um pesquisador que se incorporou à unidade naquele período relata o processo de redefinição que foi imposto e as novas possibilidades de atuação que se abriram, apesar da manutenção da cultura científica hegemônica até então, assentada ainda nos defensivos.

Aí, num primeiro momento, não tinha espaço pra mim (...) não tinha espaço, porque era só a parte de agrotóxicos mesmo. Nesse meio tempo houve uma virada na direção da Embrapa, com o Pinheiro Machado, que abriu perspectivas diferentes de aproximação, de visão de agricultura. E aí o centro passou de Defensivos Agrícolas para Defesa da Agricultura, mudou o nome, manteve a mesma sigla. CNPDA, mas incorporando essa de controles alternativos, aí. Então eu vim pra cá. (...). De primeiro era só pessoal ligado a agrotóxicos mesmo e alguns agrônomos pra fazer experimentação de campo, muito mais químicos, bioquímicos, depois começou a entrar outras especialidades (Técnico 4) .

A entrada dessas novas especialidades dentro do campo não foi um processo consensual de expansão de áreas de conhecimento, ou o resultado de evolução institucional contínua, mas a configuração de um enfrentamento definido entre o campo político baseado

na alta administração da unidade e representantes de um espaço de reputações estabelecido nas áreas científicas adjacentes.

Segundo os técnicos que se estabeleceram no campo naquele período, as divergências entre as áreas tradicionais e as novas foi uma constante, de modo que diversas tentativas foram propostas e arranjadas sem um delineamento preciso das perspectivas em negociação. E linhas gerais, as áreas mais tradicionais ainda pautavam os rumos da unidade.

No próximo item veremos quais foram os conjuntos de argumentações disponibilizados pelos agentes em disputa nesse quadro e como ele passou a mudar nos anos noventa.

4.2 - Resistências e disputas no interior do campo: a entrada da questão do meio ambiente na unidade

Nos anos noventa, no bojo do crescimento do movimento ambientalista mundial, a questão ambiental no Brasil começa a ganhar mais força. O estabelecimento da Agenda 21, o compromisso dos governos em promover políticas ambientais nos níveis municipal, estadual e federal, e o estabelecimento de regras de certificação ambiental exigem um alinhamento também das empresas do ramo agrícola (BRANDENBURG, 2004).

A crise e a descrença na Revolução Verde, associada a um aprimoramento organizacional dos movimentos sociais no campo, com o exemplo do MST, conduziram a uma inserção crescente da pauta ambiental nas discussões fundiárias (PORTO-GONÇALVES, 2006). A agricultura ecológica emerge nesse contexto com força, solicitando a atenção de diversos setores.

Isso não deixou de acarretar mudanças na unidade de Jaguariúna. Em 1993 o centro é novamente renomeado, agora como Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - CNPMA.

Nesse momento, o debate sobre agricultura e meio ambiente se acirra, polarizando os agentes entre um grupo partidário do modelo agrícola moderno, e o grupo que buscava conferir legitimidade para a preocupação ambiental.

Segundo o relato de um dos técnicos entrevistados, pesquisador da área de ciências sociais e um dos primeiros, na unidade, a trabalhar com sistemas de produção alternativos ao agronegócio, os anos de redefinição e transição da unidade são marcados por

impasses entre os pesquisadores que, por uma exigência externa, tiveram que incorporar parâmetros ambientais em seus trabalhos.

“A gente veio pra cá, pra essa área aqui, em 85; cinco anos depois, esse centro se transforma em Centro Nacional de Pesquisa, Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. E, por questões políticas, isso veio e foi implantado. Muito embora a maioria dos pesquisadores ainda tinham aquela visão do defensivo agrícola – eles que estavam aqui em 84 como defensivos agrícolas, seis anos depois eles continuavam aqui como Centro de Meio Ambiente - e esses, não estavam nem aí pra questão. (Técnico 3).

Para os pesquisadores que estavam há mais tempo na unidade e tinham uma visão convencional de agricultura, a necessidade de readequar seus conhecimentos e práticas ao novo discurso foi um processo gerador de conflito, uma vez que foi imposta por agentes de fora do Centro.

“Tem uma pesquisadora aí que falou: ‘Como? Não deram nem tempo da gente se preparar pra questão ambiental?’. Como se, chegou de repente a questão ambiental.” (Técnico 3).

A imposição de uma perspectiva que negava os parâmetros da agricultura produtivista representou naquele momento uma intervenção de tipo reputacional sobre os valores organizacionais da empresa enquanto elemento do mercado de trabalho agrícola. A problemática ambiental foi processada exogenamente por grupos de prestígio que em um determinado momento solaparam os princípios laborais do espaço produtivo e alteraram o comportamento do campo.

Segundo Bourdieu (2004) isso ocorre quando fatores extra-científicos adquirem representatividade tal que realocam os valores legítimos do campo e introduzem novos princípios. Aquilo que parecer ser uma transformação das qualificações teórico metodológicas do campo na realidade nada mais é do que a realocação de valores reputacionais.

Isso reaparece como uma reviravolta científica, uma vez que estes pesquisadores tradicionais se viram confrontados em sua própria formação. A introdução da perspectiva ambiental na produção agrícola significou, para os pesquisadores, ter que considerar um elemento novo que esteve ausente ao longo de sua formação e que, muitas vezes, ia de encontro aos princípios científicos com os quais eles partilhavam.

Conforme um pesquisador entrevistado, sua formação convencional, como da maioria dos técnicos, confrontava com a perspectiva de agricultura ambientalmente sustentável que os novos agentes buscavam legitimar.

“Nessa minha época, não havia muito agroecologia, ecologia. Assim, era meio filosofia ainda, se falava, mas o receituário agrônomo, principalmente na área de inseticidas, era o que era mais utilizado na época, não se pensava muito em meio ambiente, a gente tinha uma formação não muito ecológica (...). Então nós tivemos muito conflito aqui dentro. Era trinta, mas muita briga, porque eu tinha formação diferente, eu entendia uma coisa de outro ângulo. (...) Eu mesmo não era muito aberto pra muita coisa, acabei fazendo aquilo que não é a minha área, aquela coisa assim: ‘mas, meu deus, eu não sou isso’”. (Técnico 2).

Essas falas apontam claramente para um momento de resistência no interior desse campo. Os agentes dominantes são paulatinamente enfraquecidos por espaço interno de legitimação com pesquisadores oriundos de outros centros e portadores de conhecimentos que se legitimam abruptamente, como é o caso da preocupação ambiental naquele momento.

O meio ambiente representa naquele momento um capital simbólico significativo dentro desse campo, e pode ser instrumentalizado tanto para um sentido vocacional de intervenção social como para aumentar o capital simbólico de seus defensores. Segundo Bourdieu (2004), esse cálculo permite definir o alinhamento dos agentes:

“...o conhecimento das propriedades pertinentes de um agente, portanto da sua posição na estrutura distribuição, e das suas disposições, que estão em geral intimamente ligadas às suas propriedades e posição, permite prever...as suas tomadas de posição específicas (BOURDIEU, 2004: 85)

A chegada dos novos agentes representou oportunidade para construção de uma nova perspectiva de atuação, que redirecionou as carreiras e legitimou até certo ponto a prática agroecológica, apesar da cultura científica dominante ser hostil. Segundo um dos técnicos entrevistados, que se inseriu aquele período,

“Então, eu fui chegando aqui em 93, (...) e a gente viu que era um momento assim, de redefinição da missão do centro, de construção de uma outra proposta de pesquisa aqui dentro, e eu não tinha nada a ver com a história do passado, e eu nem conhecia as pessoas. Eu via assim, como uma oportunidade interessante. Eu achava que havia um grande espaço” (Técnico 5).

Portanto, segundo a análise de Bourdieu (2004), essa situação é uma constante no campo científico, que assiste continuamente a esse tipo de embates em suas configurações internas devido a disposições originadas de demandas externas e por interesses negociados dos agentes.

Isso aponta para uma tendência menos tranqüila e consensual do que nos é apresentada por Bin (2004). Ao invés da ambientalização da Embrapa corresponder a um processo evolutivo e cumulativo, que teria se dado devido a uma especialização da empresa

segundo princípios estratégicos e de sentido institucional, a manifestação dos técnicos demonstra que há um embate difícil e desestabilizador na instituição, que privilegia alguns e desestabiliza outros.

Shinn (1988) afirma que um campo científico dispõe de uma série de prerrogativas para estabelecer a legitimação de certas práticas cognitivas e políticas. As hierarquias de poder no interior de um centro de pesquisa são acompanhadas por determinadas hierarquias no plano das atividades de conhecimento. As repartições de atribuições entre pesquisadores jovens e chefes de pesquisa podem ser percebidas também pelos tipos de atividades distintas que eles desempenham no interior dos laboratórios.

Essa percepção não é acompanhada por boa parte dos analistas que observam as transformações dos arranjos institucionais e gerenciais dos centros de pesquisa, como Bin (2004) e Salles Filho et al. (2000). Estes autores não identificam as mudanças gerenciais como mecanismos de redefinição das práticas científicas e inovativas legítimas. Para eles, as divisões de atribuições entre os agentes do campo científico não representam um problema, mas a solução para os desencontros das diversas atribuições sobrepostas. A integração entre os diferentes níveis de gestão, e a realimentação constante de informações daí resultante, e a participação de diferentes grupos de interesse (stakeholders) nos processos de deliberação institucional são vistos como aspectos que viabilizam o intercâmbio de conhecimentos e a ampliação das modalidades de processos decisórios possíveis nos espaços de pesquisa.

No entanto, os avanços organizacionais não promovem necessariamente uma redefinição dos procedimentos mas, antes de mais nada a cristalização dos espaços decisórios preexistentes ou o reposicionamento. Ao invés de se constituírem um avanço gerencial, a agroecologia reconstrói as divisões de poder no interior do campo.

Para Bourdieu (2004), a posse de capital científico específico, aliado à capacidade administrativa de interferir nas decisões institucionais, que tornam os agentes relevantes dentro do campo, e não uma tendência inelutável e finalista que visa o aperfeiçoamento gerencial.

“...são os agentes, como os cientistas isolados, equipes ou laboratórios, definidos pelo volume e estrutura do capital específico que possuem, que determinam a estrutura do campo que os determina, em outras palavras o estado das forças que são exercidas na produção científica, sobre as práticas dos cientistas. (BOURDIEU, 2004: 33).

Portanto, o campo de produção científica é marcado por relações verticais em que os grupos dominantes utilizam de seu capital para perpetuarem suas formas de trabalho

legitimamente, utilizando seletivamente concepções e abordagens do exterior estrategicamente.

Neste momento, a preocupação ambiental ainda não está delineada como proposta agroecológica, que toma esta forma somente ao final da década. Ela ainda tem uma denominação diversa, assentada em agricultura alternativa, agricultura ecológica, agricultura sustentável, familiar, extensão rural etc. É preciso salientar que os pesquisadores mais sintonizados à problemática ambiental não compartilham ainda de um mesmo conjunto de premissas e formas de intervenção, há um emaranhado de conceitos e formas de atuação que estão se constituindo. Trata-se de um período de transição, em que há a crítica do padrão convencional que ainda não é claramente substituído por outro.

O debate que vai se travar em torno do conceito de agroecologia entra no CNPMA somente em meados da década de noventa, por meio de um grupo de pesquisadores que se posicionavam criticamente em relação ao processo de modernização da agricultura nacional.

Os agentes que defendem e militam na agroecologia possuem uma formação convencional na área de ciências agrárias, como curso de agronomia e áreas afins, mas também apresentam alguma ligação com a área das ciências sociais. Essa formação indica um processo de internalização de demandas que não se apresentavam anteriormente no campo e que solicita um certo atendimento formal à perspectiva agroecológica.

Esses pesquisadores entendiam que a causa dos problemas ambientais ligados à atividade agropecuária era o próprio padrão agrícola moderno, de modo que o debate sobre os efeitos ambientais não poderia estar dissociado dos impactos sociais do processo de modernização do campo, o que envolve a questão da propriedade fundiária, inserção no mercado e a agricultura familiar.

Assim, eles buscavam no conceito de agroecologia um aporte teórico que vinculasse a preocupação social ao debate sobre agricultura e ambiente. Eles representam também uma ponte entre as solicitações dos movimentos sociais agrários com a empresa, uma forma de comunicação do campo com os agentes externos incorporando em certa medida seus conceitos e viéses.

Esse relacionamento nem sempre foi direto, pois a empresa foi criada exatamente num momento de interdição política e movida por interesses do agronegócio. A agroecologia é a janela para que os movimentos sociais intervenham na agenda política da Embrapa. Mas essa articulação não foi direta nem fácil, ma vez que os agentes que discutem a agroecologia partem de diferentes visões científicas e políticas.

Durante os anos noventa, a questão ambiental se afirma na Embrapa como um parâmetro para balizar as pesquisas, a partir do conceito de agricultura sustentável. É possível observar a existência de duas tendências:

- a) uma que prega a introdução de inovações na agricultura intensiva, onde as questões ambiental e a de saúde se somam à meta de aumento de produção e produtividade;
- b) outra que aponta para o crescimento da agricultura orgânica e dos sistemas agroecológicos. A idéia de sustentabilidade se torna indiscutível, entretanto, observa-se a formação de grupos com entendimentos distintos de sustentabilidade:

Segundo a fala de um pesquisador da unidade, a problemática ambiental e os princípios agroecológicos deixaram com o tempo de ser uma opção ou fator de aumento de capital simbólico. Muito mais do que isso,

“(...) hoje qualquer projeto de pesquisa exige essa parte sócio-econômica e ambiental. São dois parâmetros que você tem que abordar senão não sai financiamento, nem nacional muito menos internacional. (...) Então existe uma série de requisitos hoje, que essa parte social e ambiental é muito... Pra qualquer projeto, você tem que ter alguma coisa nesse sentido, dizer da melhora daquela comunidade, daquela cidade, daquela agrovila, daquele assentamento, que seja, dessas bacias hidrográficas, porque senão você está fadado a não ter aprovação” (Técnico 2).

O atendimento a esses princípios ambientais passaram a ser uma exigência, e não mais um sinal de engajamento ou estratégia de inserção preferencial. De modo que, agora, os agentes do campo precisam se adaptar a parâmetros estabelecidos por instituições de fomento e de legitimação, caso contrário seu posicionamento relacional não estará mais garantido.

É possível perceber também outras clivagens entre os defensores da perspectiva ambiental. Mesmo entre os defensores da corrente de agricultura orgânica e agroecologia não existe coesão quanto às propostas.

As concepções de agroecologia variam desde aquele grupo que a concebe como um conjunto de técnicas amenas que busca responder às demandas do mercado por produtos limpos, desenvolver tecnologias para atender ao mercado mundial de produtos orgânicos, não descartando o uso de defensivos químicos; até os que defendem a agroecologia como um projeto de desenvolvimento rural que busque inclusão, redistribuição fundiária e de renda.

Esses desentendimentos são na realidade um indicativo da pluralidade de projetos que se escondem por trás da denominação agroecologia, um conceito que adquire

uma crescente polissemia por parte dos agentes científicos envolvidos. Mais do que uma concepção de atividade agrícola, a agroecologia serve também aos propósitos de inserção privilegiada no campo científico atual.

Observa-se nesse sentido uma hierarquia cognitiva em que os adeptos de certas práticas agrícolas logram se diferenciar ao adotarem posturas e valores consagrados externamente, reconstruindo as posições de prestígio (SHINN, 1988).

A ampliação da importância da agroecologia na Embrapa permitiu que se constate a existência de dois grupos com atuações diferentes mas perspectivas semelhantes, os que trabalham com agricultura orgânica e os defensores da agroecologia.

Segundo uma pesquisadora, que trabalha com agricultura familiar e formas alternativas de agricultura, as divergências entre os dois grupos (agricultura orgânica e agroecologia) não seriam tanto de concepção, pois

“(…) do ponto de vista do discurso, a gente não teria tantas divergências práticas. Nós teríamos divergências quanto à estratégia. Acho que a minha estratégia dentro da Embrapa sempre foi de construir, dialogar e somar, e nunca de entrar num processo de peitar, assim, de uma maneira muito... meu intuito era compreender o processo, pra trabalhar dentro do processo e me posicionar” (Técnico 5).

Esse último grupo, notadamente minoritário, tem uma forma de atuação muito “política” – atuam via sindicato, movimentos sociais, pressionando diretamente a chefia da unidade – o que contrasta com a atuação dos demais pesquisadores, que se movem pelo “interesse científico”.

Essa clivagem entre os científicos e os militantes significa uma diferenciação que inexistia nos anos 80 e que possui importantes implicações. O campo científico passa a ser um espaço de confronto entre grupos portadores de lógicas estratégicas diferenciadas.

A politização do debate da agroecologia surge opondo não mais pesquisadores de áreas convencionais contra pesquisadores ambientalistas, mas agentes portadores de um capital científico puro contra aqueles que pretendem adquirir capital institucionalizado a partir de sua articulação com setores externos.

Por esta razão, este grupo que realiza uma militância mais explícita, se valendo de articulações com agentes extra científicos, não é bem visto na unidade e a agroecologia tem enfrentado maiores resistências internamente, de um tipo diferente dos períodos anteriores.

Segundo uma das pesquisadoras que se opõe ao tipo de articulação política militante de setores da agroecologia, em detrimento da prática notadamente científica, há uma incompatibilidade de formas de alianças e estratégias de legitimação.

“(...) a atuação desse grupo era muito violenta. Eles bloqueavam mesmo, porque eles tinham muito poder, é ... político, de militância política – não que eles eram militantes de um partido político, era uma coisa esquisita, era gente que passa o tempo no telefone, falando com um, com outro, fazendo esse tipo de articulação, que quem trabalha bastante não tem tempo pra isso (Técnico 5).

Essa última colocação representa um caso exemplar de embate localizado no momento de enfrentamento estratégico entre fórmulas de legitimação. O atendimento aos editais e a busca de patentes é negada em favor de embates que se sobrepõem aos atendimentos científicos consagrados, baseado na aliança com as altas esferas e com os militantes externos.

No plano mais recente, essas disputas vão ser fundamentais para o reconhecimento dos projetos e a viabilidade das lideranças em disputa pela estabilização da cultura científica legítima.

4.3 - Estado atual dos embates e institucionalização da agroecologia

Para a moderna sociologia da ciência, é necessário identificar pressupostos e articulações dos agentes dentro do campo científico e tecnológico que conduzam a uma reflexão sobre seus procedimentos. Para Bourdieu, pensar a organização da pesquisa no caso do Instituto Nacional de Pesquisa Agropecuária (INRA) na França implica em propor

“Uma política que visa desenvolver as vantagens competitivas potenciais da instituição ou, o que vem a dar na mesma, sua justificação social...acentuar a diferenciação das funções e das estruturas que, supostamente, as servem...e para a integração dos diferentes agentes e instituições num projeto coletivo comum, mediante uma organização sistemática da circulação da informação...uma profunda desierarquização dessas funções que deve ser operada por todos por todos os meios e de início, nos cérebros” (BOURDIEU, 2004: 60).

Bourdieu defende uma horizontalização da prática de pesquisa, que permitiria um diálogo mais direto entre pesquisadores e um melhor aproveitamento do capital científico

de cada um. Sua proposta em termos de tecnologia organizacional aponta para formas de organização que permitam a oportunidade de conter simultaneamente a lógica acadêmica e administrativa.

É preciso que o próprio campo tenha capacidade de julgar quem é legítimo para avaliar a pesquisa, pois só assim critérios de avaliação autônomos e reflexivos seriam capazes de julgar a prática científica ao mesmo tempo em que respeita as especificidades democráticas do campo (BOURDIEU, 2004).

Ao examinarmos os rumos da agroecologia na Embrapa, é possível perceber que a atividade dos agentes atravessa uma série de filtros que requerem o atendimento a uma variedade de parâmetros e condicionantes, relacionados tanto ao capital científico como institucional.

A dificuldade de se lidar com a especificidade da agroecologia a partir do perfil institucional e da formação dos pesquisadores interfere fortemente na formulação de projetos e encaminhamento de pesquisas e transferência tecnológica.

A análise das disposições dos agentes que lidam e rediscutem a temática traz um conjunto de informações que podem nos levar a imaginar um cenário em mutação. A agroecologia impõe desafios ao campo, e esse em resposta tenta redefinir também a prática agroecológica.

No IV Plano Diretor da Embrapa (2004-2007), a pesquisa em agroecologia já aparece como um tema estratégico, um dos “temas portadores do futuro”, conforme documento institucional (EMBRAPA, 2004).

Como visto anteriormente, desde os anos 2000, tem havido esforços concretos em formar uma rede nacional de pesquisadores que trabalham com o tema. Entre os anos de 2003 e 2005, houveram encontros nacionais que buscaram mapear os pesquisadores e os centros que trabalhavam com alguma proximidade com a temática. As discussões, nestes encontros, serviram de base para a criação do Grupo de Trabalho em Agroecologia que culminou com a publicação do Marco Referencial em Agroecologia, em 2006.

A partir de então, o GT Agroecologia, liderado por pesquisadores do CNPMA, trabalhou para o projeto com o intuito de conformar uma linha de pesquisa em agroecologia, que abarcasse todas as unidades da Embrapa. Segundo relato de um pesquisador envolvido, que acompanhou os trâmites,

“(…) em consequência daquele Marco Referencial e das reuniões e dos acordos que foram sendo construídos, se passou à formulação de um projeto, um grande projeto de AE dentro da Embrapa. (...) a gente já apostou num projeto grande, existia massa pra isso, existia gente, pessoas em todas as regiões, que se

possa enfrentar esse desafio... Então, se começou a trabalhar e isso se tornou um projeto, um ante-projeto, uma pré-proposta, depois uma proposta final, foi, voltou, pediram ajustes, foi toda um ritual longo até que, bom, na realidade é que hoje a gente tem o projeto aprovado” (Técnico 1).

A unidade CNPMA foi bastante ativa no processo de institucionalização da agroecologia na Embrapa. Durante a década de noventa, em especial na segunda metade, o CNPMA contou com diretorias simpáticas à proposta de uma agricultura alternativa ao padrão convencional. Estas diretorias tinham contatos com pessoas influentes na direção da Embrapa.

“Porque o projeto de AE da Embrapa, nacional, ele de certa forma teve... esta instituição, esse período do Paulo Kitamura foi um período importante para a construção da AE nacional na Embrapa. E ele criou um grupo de trabalho aqui, e ele era um assessor direto de uma diretora da Embrapa, que continua até hoje, nesses projetos na área de meio ambiente. Ele assessorava assim, trabalhavam juntos os dois. Ela era a grande diretora na área ambiental da Embrapa, como um todo, nacional e ele era o braço... eram amigos antigos, já tinham trabalhados juntos. Ele era muito o mentor intelectual dos grandes projetos. Esse projeto de AE saiu da cabeça dele, e daí, a institucionalização, a formalização do projeto” (Técnica 5).

A dependência da agroecologia frente a iniciativa pessoal de determinados agentes ficou patente com a saída da diretoria identificada como mais progressista, tanto da Unidade quanto da Embrapa nacional. O projeto, embora aprovado, enfrenta problemas de implementação - problemas com a liberação de recursos.

“(...) eu coordenava o projeto, mas como aqui não existia condições de desenvolver o projeto a gente achou melhor passar a coordenação pra uma Unidade em que a chefia se comprometesse com isso, quer dizer, que realmente tivesse futuro o projeto, aqui não tinha, então, a gente passou e agora o coordenador atual está organizando esta nova fase” (Técnico 1).

Embora a preocupação com a agroecologia fosse expressa e constasse nos documentos oficiais, ainda era visível a presença de uma série de impedimentos invisíveis a olho nu.

Embora esses impedimentos não inviabilizem a continuidade dos esforços institucionais com a prática agroecológica, é visível um outro efeito: a adequação da agroecologia aos parâmetros da empresa, que transformam fortemente o que outros agentes reconhecem como agroecologia.

Isso fica visível na avaliação recente dos pesquisadores que acompanham os trabalhos. Para os pesquisadores envolvidos neste projeto, as dificuldades encontradas estão diretamente vinculadas à preocupação, por parte da Diretoria Executiva, em afirmar a imagem da Embrapa perante os interesses dominantes vinculados.

“Esse projeto, ia dar, ou deu, agora de fato, a cara que a Embrapa assumiu a AE, como instituição, porque ele era um macroprograma enorme, todas as unidades, praticamente, tinham alguém envolvido. Então era uma coisa pesada, acho que por isso que foi dar essa freada nele pra acalmar um pouco; “refresqueia, porque a direção é outra da Embrapa”, é do agronegócio mesmo, e isso ia dar outra visão pra coisa (Técnico 4).

Essa sensação de peso, de asfixia, representa uma tendência nova, em que a empresa não mais tem que incorporar a agroecologia, mas molda-a a suas próprias expectativas. Com a expansão do agronegócio e com a pulverização da agroecologia por diferentes unidades e projetos, é possível para a empresa recriar a prática, moldando-a a seus próprios interesses.

5 - Conclusão

Este trabalho procurou analisar o processo através do qual a perspectiva da agroecologia se insere num ambiente de pesquisa avançado, em particular na Embrapa. Inicialmente, buscamos compreender a natureza da agroecologia, ou seja, como se articula em sua proposta a reivindicação de ser uma disciplina científica - ou mesmo um novo paradigma científico – balizadora de processos sociais emancipatórios.

Uma hipótese inicial pensava a institucionalização da agroecologia na Embrapa como uma via de mão dupla: o argumento da cientificidade contido na proposta agroecológica dotava de maior legitimidade a reivindicação dos movimentos sociais por uma agricultura não convencional; ao mesmo tempo em que a pressão dos movimentos sociais para adoção de princípios agroecológicos legitimava a instituição, que buscava se reorientar pelo discurso da sustentabilidade. Dito de outro modo, o debate agroecológico apontava para uma trajetória onde movimento social e disciplinarização científica eram elementos que se complementavam e se reforçavam. A depender do contexto, os grupos poderiam ressaltar tal ou qual característica.

A diversidade de significados contidos nos termos agricultura alternativa, agricultura sustentável e agroecologia foi uma das dificuldades presentes ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Na bibliografia consultada e nas entrevistas, nos deparamos com diversas utilizações destes termos. Há aqueles que os empregam de maneira indistinta, ou que os fecham de forma rígida. Nesta análise, buscamos identificar, a partir do discurso dos agentes envolvidos, a significação para estes termos. Assim, durante o levantamento dos dados se mostrou mais vantajoso, ao invés de se levar pela indistinguibilidade entre os termos ou de se ater a conceitos pré-definidos, buscar compreender a proposta mais geral que estava contida no discurso.

O primeiro capítulo pretendeu esboçar a trajetória da abordagem agroecológica. No contexto acadêmico norte-americano dos anos oitenta, a agroecologia emerge como uma disciplina da agronomia que vincula o estudo dos sistemas agrícolas com os ecossistemas. No bojo dos movimentos de agricultura alternativa, que ganham força a

partir da década de sessenta com o movimento ambientalista, a agroecologia se torna a disciplina científica que viabilizaria a transição para uma agricultura sustentável.

Entretanto, no Brasil, esse debate ganha contornos específicos, uma vez que a contestação ao padrão agrícola moderno teve a preocupação ambiental, mas também se questionou fortemente as conseqüências sociais da modernização conservadora da agricultura. Assim, os movimentos pioneiros por uma agricultura alternativa não estão limitados pela questão dos impactos ambientais, mas conformam um projeto político - muitas vezes vinculado a partidos políticos de esquerda - de combate ao agronegócio e, no limite, de superação da sociedade capitalista. O movimento agroecológico, que se articula nacionalmente a partir dos anos 2000, é um herdeiro direto dos movimentos de agricultura alternativa, e traz também essas características.

Ressalvamos, porém, que este movimento não é um todo orgânico – há diversas organizações não-governamentais e entidades privadas que se vinculam à agroecologia, mas que a entendem de modo mais pragmático. Comumente, estas organizações objetivam fomentar processos de produção e certificação de “produtos limpos para o mercado verde”. E ainda, certamente, há grupos que combinam estes dois entendimentos de agroecologia – algo pragmático, mas que possui também um poder de mudança social.

No segundo capítulo, tentamos demonstrar como a agroecologia se insere na Embrapa, empresa pública de pesquisa agropecuária que foi um agente importante do projeto de modernização da agricultura. Afirmamos que a problemática dos impactos ambientais é introduzida na empresa no final dos anos oitenta e ganha maior destaque na década seguinte, a partir dos debates incitados pela Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente das ONU, realizada no Rio de Janeiro, em 1992.

Inicialmente, o discurso institucional de preocupação com o meio ambiente não se traduz em termos práticos, em ações ou reorientações de pesquisa. Somente a partir de meados de 1990, com o II e III PDE, ocorre a formalização de espaços e linhas de pesquisa com teor ambiental. Estas, variam de pesquisas de tecnologias intermediárias ou amenas, que objetivam reduzir os custos da agricultura convencional e amenizar os impactos ambientais decorrentes da atividade agrícola; até as abordagens que compreendem as variantes da agricultura alternativa e pressupõem mudanças radicais no sistema de produção; passando pelas pesquisas instrumentais, de identificação e avaliação de impactos ambientais, de certificação e monitoramento ambiental. Nota-se que, dentre as pesquisas que incorporam algum parâmetro ambiental, aquelas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias

intermediárias ou amenas e de avaliação de impactos são bem mais numerosas que as de sistemas alternativos de agricultura.

A inserção da agroecologia na empresa está relacionada diretamente com a mudança de diretoria que ocorre em 2003, em virtude da posse do novo governo federal, petista, que então assume. A partir deste momento, ocorre uma maior abertura para o debate sobre formas de agricultura não convencional, inclusive com o apoio da Diretoria executiva da empresa.

Neste contexto, os pesquisadores que já trabalhavam com a perspectiva agroecológica ou com abordagem convergentes, iniciam um processo de articulação institucional, em encontros e fóruns fomentados pela própria Embrapa. No capítulo três, analisamos mais atentamente este processo, ao nível dos agentes. Notamos que a institucionalização da agroecologia na Embrapa foi permeado por conflitos e divergências entre os grupos.

Em síntese, este trabalho procurou compreender a dinâmica que se estabelece, num ambiente de pesquisa agropecuária, entre agentes defensores de perspectivas divergentes de agricultura. É possível notar que nos últimos anos, embora marginal, a abordagem agroecológica se fez um tema presente na instituição, através das pesquisas e projetos conduzidos com parceiros externos, como o MDA, ou mesmo com recursos da própria Embrapa.

Em nossa pesquisa, nos focamos na dinâmica interna do processo de internalização da agroecologia; contudo, um desdobramento que pode ser relevante para ampliar a compreensão deste processo é analisar o desenvolvimento de tais pesquisas, ou como estes projetos foram efetivados, sob a perspectiva do produtor. Acreditamos que a inclusão de um outro olhar pode trazer grande contribuição para entendermos o alcance da proposta da agroecologia.

Talvez a agroecologia não seja mais a mesma. À medida em que empresas, órgãos públicos, universidades e outros espaços procuram abarcá-la, ela precisa possuir um conteúdo diferenciado, dentro de parâmetros claros de busca de uma identidade que se sedimenta nos meandros da atividade cotidiana de agentes.

Ao final desse trajeto não é o caso de diagnosticarmos uma total incapacidade dos espaços de pesquisa em levarem adiante a agroecologia, mas há condições para uma reflexão mais aprofundada sobre os diversos impactos da cultura institucional sobre o aperfeiçoamento das práticas científicas. As instituições e seus agentes, em suas interações e assimetrias, redefinem o conhecimento circulante.

Acredita-se que esses são alguns pontos que precisam estar presentes em futuras investigações sobre o tema. A presente pesquisa pretendeu lançar bases para um debate que pode se traduzir em uma infinidade de abordagens, em que a agroecologia segue sendo uma problemática instigante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, Ronaldo Conde. *Abrindo o pacote tecnológico: Estado e pesquisa agropecuária no Brasil*. São Paulo: Polis; (Brasília) : CNPq, 1986.
- ALMEIDA, Jalcione. “A agroecologia entre o movimento social e a domesticação pelo mercado” in: *Ensaio FEE*. Porto Alegre, vol. 24, nº 2, p. 499-520, 2003.
- ALMEIDA, Jalcione; NAVARRO, Zander. *Reconstruindo a Agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1997
- ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: bases científicas para a agricultura sustentável*. Guaíba: Agropecuário, 2002.
- ASSIS, Renato Linhares de. *Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas*. Tese de Doutorado. Campinas: Unicamp, 2002
- ASSIS Renato Linhares de; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. “Agroecologia e agricultura familiar na região centro-sul do estado do Paraná” in: *Revista de Economia Rural*. Rio de Janeiro, vol. 43, nº 1, p. 155-177, jan/mar 2005
- BAUMGARTEN, Maíra. *Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação do Brasil contemporâneo*. Porto Alegre: Editora da UFRGS / Editora Sulina, 2008.
- BIN, Adriana. *Agricultura e meio ambiente: contexto e iniciativa da pesquisa pública*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Unicamp, 2004.
- BIN, Adriana; PAULINO, Sônia Regina. “Inovação e meio ambiente na pesquisa agrícola” in: *Anais do II Encontro da Associação nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*. Indaiatuba, 2004.
- BORGES FILHO, Epaminondas Luiz. *Da redução de insumos agrícola à agroecologia: a trajetória das pesquisas com práticas agrícolas mais ecológicas na Embrapa*. Tese de Doutorado. Campinas: Unicamp, 2005
- BOURDIEU, Pierre. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Ed. Unesp, 2004.
- _____. O campo científico. In: ORTIZ, R. (org.) *A Sociologia de Pierre Bourdieu*. São Paulo: Ática, 1994.

BRANDENBURG, Alfio. "Ciências sociais e ambiente rural: principais temas e perspectivas analíticas" in: *Ambiente e sociedade*. Campinas, vol. VIII, nº 1 jan/jun 2005.

_____. "Movimento Agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas". In: *Anais do I Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade*, 2002.

BRUM, Argemiro J. A. *Modernização da Agricultura: trigo e soja*. Petrópolis: Ed. Vozes; Ijuí: FIDENE, 1988.

CABRAL, José Irineu. *Sol da Manhã: memória da Embrapa*. Brasília: UNESCO, 2005.

CAMPANHOLA, Clayton. *Novos Significados e Desafios*. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

CANUTO, João Carlos. "Agricultura Ecológica Sustentabilidade Sócio-Ambiental" in: *Raízes – Revista de Ciências Sociais e Econômicas*. Campina Grande: ano XVII, nº 16, março/1998.

CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. Lisboa: Pórtico, 1962.

CARVALHO, Cynthia; MALAGODI, Edgard. "Campesinato, agroecologia e desenvolvimento territorial: um novo modo de acessar políticas públicas" in: *XIII Congresso Brasileiro de Sociologia*, Recife, 2007.

COELHO, Vanessa Pfeifer. *Mediadores técnicos, tecnociência na agricultura e a definição legítima da problemática ambiental no campo tecnocientífico*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

EHLERS, Eduardo. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2ª ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

_____. "A agricultura alternativa: uma visão histórica" in: *Estudo Econômico*, v. 24, nº. especial, p.231-262, São Paulo, 1994.

EMBRAPA. *Marco Referencial em Agroecologia*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

EMBRAPA Secretaria de Planejamento. *I Plano Diretor da Embrapa*. 1988-1992. Brasília: Embrapa, 1988.

EMBRAPA Secretaria de Administração Estratégica. *II Plano Diretor da Embrapa*. 1994-1998. Brasília: Embrapa – SPI, 1994

EMBRAPA Secretaria de Administração Estratégica. III Plano Diretor da Embrapa. 1999-2003. Brasília: Embrapa – SPI, 1999

EMBRAPA Secretaria de Administração Estratégica. IV Plano Diretor da Embrapa. 2004-2007. Brasília: Embrapa, 2004.

EMBRAPA Meio Ambiente. III Plano Diretor da Embrapa Meio Ambiente: 2004-2007. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006.

EMBRAPA Meio Ambiente. IV Plano Diretor da Embrapa Meio Ambiente: 2008-2011. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.

FEIDEN, Alberto; et al. “Rede Agroecologia Rio – Análise crítica de uma ação integrada entre instituições públicas e privadas” in: *Anais do I Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade*, 2002.

FERREIRA, Leila da Costa. *Idéias Para Uma Sociologia da Questão Ambiental no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2006.

GLIESSMAN, Stephen R. *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. Florida: CRC Press, 2000.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo & WILKINSON, John. *Da Lavoura às Biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

GUIVANT, Julia Silva. “A agricultura sustentável na perspectiva das ciências sociais”. In: VIOLA, E. et al. (org.) *Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais*. São Paulo: Cortez, Florianópolis: UFSC, 1995.

_____. “Encontros e desencontros da sociologia rural com a sustentabilidade ambiental” in *BIB*, Rio de Janeiro, nº 38, 2º semestre 1994, pp.51-78.

GUZMÁN, Eduardo Sevilla; *La Agroecología como estrategia metodológica de transformación social*. 2006. Disponível em http://www.agroeco.org/brasil/books_port.html. Acesso em 27/06/09

HECHT, Susanna B. “A evolução do pensamento agroecológico” in: ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba: Agropecuária, 2002, p. 21-51.

KNORR-CETINA, Karin. *La Fabricación del Conocimiento: um ensayo sobre el caracter constructivista y contextual de la ciencia*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2005

- KREIMER, Pablo. *De Probetas, Computadoras y Ratones: la construcción de una mirada sociológica sobre la ciência*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 1999.
- LACEY, Hugh. *A Controvérsia Sobre os Transgênicos: questões científicas e éticas*. Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2006.
- _____. Prefácio. In: SHIVA, V. *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LATOURE, Bruno. *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Unesp, 2000.
- LIMA, Dejoel de Barros. “A extensão rural agroecológica desde uma abordagem da sociologia ambiental” in: *Anais do II Encontro da Associação nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*. Indaiatuba, 2004.
- LUZZI, Nilsa. *O Debate Agroecológico no Brasil: uma construção a partir de diferentes atores sociais*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2007.
- MARTINS, José de Souza. *Os Camponeses e a Política no Brasil*. 2ª Ed. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1983
- MEDEIROS, Sonise dos Santos. *Representações e Práticas Tradicionais Diante da Inovação Tecnológica: dimensões socioambientais do caso da pecuária bovina de leite*. Dissertação de Mestrado. São Carlos: USP, 2008.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- ROMEIRO, Ademar Ribeiro. *Meio Ambiente e Dinâmica de Inovações na Agricultura*. São Paulo: Annablume : FAPESP, 1998.
- _____. “Ciência e Tecnologia na Agricultura: algumas lições da história” in: *Cadernos de Difusão Tecnológica*, v. 4, nº. 1, p. 59-95. Brasília, jan/abr 1987.
- SALLES FILHO, Sergio (org.). *Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Campinas: Ed. Komedi, 2000
- SHINN, Terry. Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, v. 74, n. 1, p. 2-22, 1988.
- SHIVA, Vandana. *Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia*. São Paulo: Gaia, 2003.
- _____. *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- SILVA, José Francisco Graziano. *A Modernização Dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

VEIGA, José Eli da. “Problemas de transição à agricultura sustentável” in: *Estudos Econômicos*, v. 24, nº. especial, p.09-29, São Paulo, 1994.

_____. *O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: HUCITEC, 1991.

WEHRLE, Andrés. “O Movimento Agroecológico da América Latina e do Caribe – MAELA: por uma novas face para nossa agricultura” in: ALMEIDA, J. & NAVARRO, Z. *Reconstruindo a agricultura*. Porto Alegre Editora da Universidade. UFRGS, 1997