

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL**

DANIELA OLIVEIRA

**Produção de conhecimentos e inovações na transição agroecológica:
o caso da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS**

Porto Alegre

2014

DANIELA OLIVEIRA

**Produção de conhecimentos e inovações na transição agroecológica:
o caso da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutora em Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Schneider
Co-Orientador: Prof. Dra. Flávia Charão Marques.

Série PGDR – Tese n° 79

Porto Alegre

2014

CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Daniela

Produção de conhecimentos e inovações na transição agroecológica: o caso da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS / Daniela Oliveira. -- 2014.
230 f.

Orientador: Sergio Schneider.

Coorientadora: Flávia Charão Marques.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. Produção de Conhecimento. 2. Inovação. 3. Transição Agroecológica. I. Schneider, Sergio, orient. II. Marques, Flávia Charão, coorient. III. Título.

DANIELA OLIVEIRA

**Produção de conhecimentos e inovações na transição agroecológica:
o caso da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS**

Aprovada em: Porto Alegre, 31 de março de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Sérgio Schneider
PPGS/PGDR/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Claudia Schmitt
CPDA/UFRRJ

Prof. Dr. Guilherme Radomsky
PPGS/PGDR/UFRGS

Prof. Dr. Paulo Niederle
PPGS/PGDR/UFRGS

Prof.Dr. Alfio Brandenburg
DECISO/PGSOCIO/MADE/UFPR

Mais uma vez eu dedico este trabalho ao César, querido companheiro e ao Marcelo, primeiro filho. A novidade é o Mariano, que chegou no percurso desta tese e vem alegrando nossas vidas e trazendo doçura pro nosso lar!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, em especial meu querido companheiro pela paciência e dedicação e por ter cuidado dos nossos filhos durante muitas e muitas noites e finais de semana. Sei que tudo que estamos construindo é fruto do nosso trabalho e esta tese é mais uma vitória da nossa família! De forma especial agradeço também a amiga Maria Tereza pela acolhida carinhosa no seu lar, a qual foi essencial para a minha permanência em Porto Alegre e realização deste trabalho!

Sou grata a todos os entrevistados que me receberam com disposição e confiança e, em especial, aos técnicos do Centro Ecológico por possibilitarem acesso às informações tão valiosas e à biblioteca da entidade. Expresso aqui meu reconhecimento à entidade por tudo que vem construindo em pró de uma agricultura sadia! Esta tese serviu pra eu entender melhor a importância do trabalho desenvolvido em Ipê e Antônio Prado para a agricultura ecológico/orgânica do Brasil. Estendo este reconhecimento aos agricultores e agricultoras ecologistas destes municípios principalmente aos membros da Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado (AECIA).

Agradeço a todos do PGDR/UFRGS, em especial as meninas da secretaria, pela disposição em nos auxiliar e pela eficiência dos seus trabalhos. Aos professores quero manifestar minha admiração e agradecimento pelo conhecimento que recebi ao longo dos anos que fui aluna deste curso. É uma honra cursar um doutorado num programa tão bem conceituado e numa das melhores universidades do país. Agradeço com carinho aos professores Sérgio Schneider e Flávia Marques Charão pela orientação e bom exemplo. Grata por terem confiado e não terem desistido de mim!

E agradeço a todos amigos e irmãos de caminhada que estiveram comigo e me auxiliaram, mesmo que somente com bons pensamentos e votos de recuperação, durante o período que me afastei do doutorado em busca de saúde. Tudo que recebi me auxiliou a estar saudável e chegar ao final desta jornada de doutorado! Muito obrigado!

RESUMO

Esta tese trata da produção de conhecimentos e inovações na agricultura, mais especificamente em tipos de agriculturas contra tendentes, ou seja, que se desenvolvem a margem dos padrões, das regras e das trajetórias tecnológicas associadas ao projeto modernizante da agricultura e do mundo rural. O caso em análise é a Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado/RS (AECIA), grupo de famílias de agricultores que desde o final da década de 1980 vem praticando o que denominam localmente de uma agricultura ecológica. Os objetivos desta tese são: (a) analisar a produção de conhecimentos e inovações na AECIA; (b) identificar os mecanismos e as estratégias por meio das quais as inovações produzidas relacionam-se com processos de transição sociotécnica na agricultura, constituindo-se como novidades; e (c) refletir sobre as potencialidades e os limites de casos como estes em influenciar num processo de transição sociotécnica na agricultura. Os recursos metodológicos utilizados foram a metodologia qualitativa, como método de abordagem e o estudo de caso, como técnica de pesquisa. A coleta de dados ocorreu através de 42 entrevistas e de observação participante. Foram realizados dois tipos de entrevistas: entrevista sequencial individual (ou linha do tempo) e entrevista semiestruturada. As principais conclusões indicam que a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado foi, e é, um processo local e específico, apesar de inserido dentro de um movimento mais amplo de contestação social aos impactos da modernização da agricultura no Brasil. O caráter local e específico remete a outra importante característica que é o caráter inovador e experimental. Mostro que neste caso o processo de produção de conhecimentos e inovações se deu fundamentalmente a partir da prática reflexiva e da contextualização de conhecimentos através de processos informais e cotidianos de inovação. Como importantes exemplos de inovações que surgem através destes processos estão o biofertilizante Super Magro e o uso da calda bordaleza na produção de pêssigo e maçã. Viu-se também que a produção de conhecimentos e inovações extrapolou os limites da produção agrícola e que a partir de algumas novidades centrais outras novidades foram produzidas, dando origem a uma nova configuração sociotécnica, ou teia de novidades. É no âmbito desta nova configuração que as inovações adquirem o caráter de novidades e que processos de transição agroecológica podem ser efetivados. Entre as novidades que constituem esta teia cito novas técnicas de cultivo, novos insumos produtivos, novos equipamentos, mudanças na legislação de alimentos, novos produtos processados, novos espaços/canais de comercialização, novas associações e grupos de agricultores ecologistas. Além da presença de uma teia de novidades identifiquei também um nicho de inovação em agricultura ecológica. As características que permitem afirmar a presença de um nicho são a radicalidade das inovações produzidas, neste caso relacionado à ecologização das unidades produtivas, a presença de processos de produção de conhecimentos e inovações, conforme indico anteriormente, e o estabelecimento de novas redes sociotécnicas, neste caso representado pela teia de novidades. A presença de um nicho de inovação, no entanto, não é suficiente para afirmar-se a existência de um processo de transição sociotécnica na agricultura. Quando analiso a interação entre aspectos e elementos que constituem o nicho de inovação em agricultura ecológica, com o ambiente sociotécnico mais amplo, representado por mudanças recentes na cadeia de produção da uva e do vinho, identifiquei tensões e disputas, principalmente entorno dos mercados e das regras de produção. Neste caso, parece estar ocorrendo um processo de enfraquecimento do nicho e de “esverdeamento” da cadeia da uva e do vinho, que se apropria de elementos desenvolvidos no âmbito do nicho para complementar ou substituir componentes do regime.

Palavras-chave: Produção de conhecimentos. Inovação. Transição agroecológica.

ABSTRACT

This thesis deals with the production of knowledge and innovation in agriculture, specifically in contrasting types of agriculture, i.e. to develop the scope of standards, rules and technological trajectories associated with the project of modernizing agriculture and the rural world. The case in point is the Farmers' Association of Ecologists Ipe and Antonio Prado/RS (AECIA), group of families of farmers since the late 1980s has been practicing what they call locally ecological agriculture. The objectives of this thesis are: (a) analyze the production of knowledge and innovation in AECIA, (b) identify the mechanisms and strategies through which innovations produced relate to processes of socio-technical transition in agriculture, constituting as news, and (c) reflect on the possibilities and limitations of such cases in influencing a process of socio-technical transition in agriculture. The methodological resources were qualitative methodology as a method of approach and the case study as a research technique. Data collection occurred through 42 interviews and participant observation. Sequential individual interview (or timeline) and semistructured interviews: two types of interviews were conducted. The main findings indicate that ecological agriculture Ipe and Antonio Prado was, and is, a local and specific process, although embedded within a broader movement of social protest to the impacts of modernization of agriculture in Brazil. Local and specific character refers to another important feature that is innovative and experimental. Show that in this case the process of knowledge production and innovation occurred primarily from the reflective practice and knowledge contextualization and everyday informal innovation processes. As important examples of innovations that emerge through these processes are the Super Slim biofertilizers and use of copper sulphate in the production of peach and apple. It was seen also that the production of knowledge and innovations pushed the boundaries of agricultural production and from some other central novelties novelties were produced, giving rise to a new socio-technical configuration, or web news. It is within this setting that new innovations acquire the character of innovations and processes that agroecological transition can be effected. Among the novelties that constitute this web are new farming techniques, new production inputs, new equipment, changes in food legislation, new processed products, new spaces/marketing channels, new associations and groups of ecological farmers. Besides the presence of a web news also identify a niche innovation in organic farming. The characteristics that can confirm the presence of a niche are the radicalness of innovations produced in this case related to the greening of production units, the presence of processes of knowledge production and innovation, as I indicate above, and the establishment of new socio-technical networks, in this case represented by web of news. The presence of a niche innovation, however, is not sufficient to assert the existence of a process of sociotechnical transition in agriculture. When I examine the interaction between aspects and elements that constitute the niche for innovation in organic farming, with the wider socio-technical environment, represented by recent changes in the chain of production of grapes and wine, identify tensions and disputes, especially around the markets and production rules. In this case, it seems that a process of weakening of the niche and the "greening" of the grape and wine chain, which appropriates elements developed within the niche to supplement or replace components of the system.

Keywords: Knowledge production. Innovation. Agroecological transition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01- Localização dos municípios de Ipê e de Antônio Prado no RS.....	45
Figura 02 - Modelo de aprendizagem e acumulação de conhecimento contextual.....	87
Figura 03 - Atividade de formação com agricultores de Ipê e Antônio Prado/RS	95
Figura 04 - Diálogo entre José Lutzenberguer e Olimar Pontel sobre controle de doenças no pêssego a partir da Teoria da Trofobiose	96
Figura 05 - Diálogo entre técnica do Projeto Vacaria e estagiárias da Suécia.....	98
Figura 06 - Reunião do Conselho das Associações de Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado (CAAE).	109
Figura 07 - Visita de agricultores da região de Erechim.	113
Figura 08 - Capa da cartilha Teoria da Trofobiose.....	114
Figura 09 - Representação de um sistema sócio-técnico de transportes baseados em automóveis.	133
Figura 10 - Primeira panela extratora de suco de frutas (capacidade para 25 kg de uva)	157
Figura 11 - Panela extratora de suco de frutas (capacidade para 72 kg de uva).....	159
Figura 12 - Conjunto de painéis extratoras de suco de frutas.....	160
Figura 13 - Produção de suco de uva, condições iniciais (1989).....	164
Figura 14 - Planilha de acompanhamento das agroindústrias da AECIA.....	164
Figura 15 - Rótulos de alguns dos primeiros produtos processados produzidos pela AECIA.....	170
Figura 16 - Produtos processados produzidos pela AECIA	171
Figura 17 - Teia de novidades na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS.....	176
Figura 18 - Agroindustria das Famílias Camatti, Vedana e Bellé, construída em 1994	202
Figura 19 - Agroindústria das Famílias Furlin, construída em 1995.	203
Gráfico 01 - Evolução dos estoques de derivados de uva no Brasil (2004-2013).	187
Gráfico 02 - Preço mínimo da uva comum/industrial e custos de produção no Rio Grande do Sul (2004-2012).....	188

Gráfico 03 - Produção de derivados de uva no Rio Grande do Sul (2007-2012).	191
Quadro 01 - Relação dos entrevistados (2010-2011)	23
Quadro 02 - Sobre a origem do nome agricultura ecológica	59
Quadro 03 - Caracterização da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado/RS e noutros municípios da Serra Gaúcha (abril de 2012).	63
Quadro 04 - Sobre a Teoria da Trofobiose	92
Quadro 05 - Manejo da sucessão vegetal na agricultura ecológica	93
Quadro 06 - Vertentes teóricas que influenciaram a geração de tecnologias alternativas pelos técnicos do Projeto Vacaria/Centro Ecológico de Ipê/RS.	95
Quadro 07 - Plantas indicadoras das condições do solo	101
Quadro 08 - Espaços de troca de conhecimento entre os agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado	110
Quadro 09 - Materiais publicados pelo Centro Ecológico	115
Quadro 10 - Materiais publicados por outras entidades a partir da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.	115
Quadro 11 - Biofertilizantes desenvolvidos a partir do biofertilizante Super Magro	125
Quadro12 - Produtos processados desenvolvidos no âmbito da AECIA	169
Quadro 13 - Caminhos de transição tecnológica, de acordo com Geels e Schot (2007).	179
Quadro 14 - Extrato do documento enviado ao Ministério da Agricultura/Secretaria de Defesa Agropecuária	211

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Produção de uvas para processamento e para consumo in natura, no Brasil, em toneladas.....	184
Tabela 02 - Produção de vinhos, sucos e derivados no Rio Grande do Sul, em litros...	192
Tabela 03 - Dados de produção de suco de uva orgânico (litros).....	196
Tabela 04 - Percentual de venda de suco de uva integral ecológico da AECIA em diferentes canais de venda.....	200

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

AECIA	Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado
AESBA	Associação dos Agricultores ecologistas da Linha São João
AGAVI	Associação Gaúcha de Vinicultores
ANA	Articulação Nacional de Agroecologia
APEJ	Associação dos agricultores ecologistas de São José
APEMA	Associação dos agricultores ecologistas da Linha Pereira de Lima
APEMSUL	Associação dos Produtores Ecologistas de Morrinhos do Sul
APESAA	Associação dos agricultores ecologistas de Santo Antônio
APESC	Associação dos Agricultores Ecologistas de Santa Catarina
APESI	Associação dos Agricultores Ecologistas da sede de Ipê
APEVS	Associação dos Agricultores Ecologistas da Vila Segredo
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAE-Ipê	Centro de Agricultura Ecológica
CAPA	Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor
CE	Centro Ecológico
CETAP	Centro de Tecnologias Alternativas Populares
CI	Consumo Intermediário
CLADES	Centro Latino de Agroecologia e Desenvolvimento
COOPAECIA	Cooperativa dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado
CPT	Comissão Pastoral da Terra
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
EBAAs	Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa
ECONATIVA	Cooperativa Regional de Produtores Ecologistas da Serra e Litoral Norte do RS e Sul de SC
ECOVIDA	Rede ECOVIDA de Agroecologia
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agrícola de SC
FECOVINHO	Federação das Cooperativas de Uva e Vinho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAVIN	Instituto Brasileiro do Vinho
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFRS	Instituto Federal Rio Grande do Sul
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MPA	Movimento dos Pequenos Agricultores
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
OGMs	Organismos Geneticamente Modificados
ONG	Organização Não Governamental
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PEP	Planejamento Estratégico Participativo
PGDR	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural
PJ	Pastoral da Juventude
POA	Perspectiva Orientada aos Atores
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
Rede PTA	Rede Projeto Tecnologia Alternativa
RS	Rio Grande do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC
UTFPR

Universidade Federal de Santa Catarina
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO: PROBLEMÁTICA, OBJETIVOS E METODOLOGIA DE PESQUISA	15
1.1	QUAL A RELEVÂNCIA DESTE TRABALHO PARA A TEORIA E OS ESTUDOS RURAIS?.....	22
1.2	POR QUE A PRIMEIRA PESSOA?.....	23
1.3	SOBRE A ESTRATÉGIA METODOLÓGICA.....	23
1.4	SOBRE A ESTRUTURA DA TESE.....	27
2	UMA ANÁLISE DA CONTRA TENDÊNCIA AGRICULTURA: DAS AGRICULTURAS ALTERNATIVAS À AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS	29
2.1	DESENVOLVIMENTO E MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL: ALGUMAS NOTAS SOBRE A TEORIA E A POLÍTICA	29
2.2 A	MODERNIDADE PRODUTORA DE ESPAÇOS LOCAIS MÚLTIPLOS E HETEROGÊNEOS	33
2.1.1	As possibilidades da perspectiva orientada ao ator na análise das heterogeneidades do mundo rural.....	35
2.3	DAS HETEROGENEIDADES À LUTA POR AUTONOMIA NO MUNDO RURAL BRASILEIRO.....	38
2.4	A RESISTÊNCIA LOCALIZADA: A AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS COMO UMA PROPOSTA SOCIOTÉCNICA LOCAL E NATIVA.....	43
2.4.1	Aspectos gerais de Ipê e Antônio Prado/RS	44
2.4.2	A agricultura familiar de Ipê e Antônio Prado: do sistema produtivo colonial à diversidade da agricultura familiar	50
2.4.3	Trajetórias, conhecimentos e objetivos em diálogo: a emergência da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado/RS.....	55
2.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	65
3	PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS E ATIVIDADE INOVATIVA NA AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO	67
3.1	NOTAS SOBRE CONHECIMENTO, INOVAÇÃO E APRENDIZAGEM.....	68
3.2	INSTITUCIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE INOVATIVA NA AGRICULTURA: CONCEPÇÕES TEÓRICAS E MODELOS DE PESQUISA.....	70
3.3	MUDANÇAS EPISTEMOLÓGICAS ACERCA DA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA AGRICULTURA.....	75
3.3.1	Por uma reavaliação do fazer ciência e produzir conhecimentos	76

3.3.2	A prática (agrícola) como uma ação criativa e objeto de conhecimento	79
3.3.3	Práticas, conhecimento tácito e contextualização como processo de aprendizagem	83
3.4	PRÁTICAS CRIATIVAS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS	88
3.1.1	Internalizando conceitos, teorias e práticas	89
3.1.2	Recombinando conceitos e práticas	97
3.1.3	As famílias, as associações, a feira: a rede de agricultores ecologistas como espaço de socialização de conhecimentos	107
3.1.4	Para além de Ipê e Antônio Prado: a codificação e externalização do conhecimento produzido	111
3.1.5	Estudo de caso: o Super Magro como objeto epistêmico	116
3.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	125
4	DELINEANDO UM NICHOS E TECENDO AS TEIAS DA TRANSIÇÃO (AGRO) ECOLÓGICA EM IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS: O LUGAR DA PRODUÇÃO DE NOVIDADES.....	128
4.1	INOVAÇÃO E TRANSIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: DAS TECNOLOGIAS LIMPAS PARA SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS SUSTENTÁVEIS	129
4.1.2	Das tecnologias limpas para sistemas sociotécnicos sustentáveis	131
4.2.	POR UMA PERSPECTIVA INTEGRATIVA E EVOLUCIONÁRIA DAS TRANSIÇÕES TECNOLÓGICAS	134
4.2.1	Alguns elementos de uma Perspectiva Multinível (PMN).....	134
4.3	A PRODUÇÃO DE NOVIDADES NA AGRICULTURA: RADICALIZANDO COM O REGIME DOMINANTE, SEMEANDO A TRANSIÇÃO	140
4.4	AS NOVIDADES E A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA EM IPÊ E ANTÔNIO PRADO.....	145
4.1.1	As feiras de agricultores ecologistas.....	146
4.1.2	A AECIA: O que há de novidade numa associação de agricultores familiares ecologistas?	149
4.1.3	O processamento dos alimentos na transição agroecológica	151
4.1.4	Novidades em equipamentos: a panela extratora de suco de frutas	155
4.1.5	Mudanças institucionais ou desvio de regras	161
4.1.6	Novidades em produtos processados.....	166
4.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO: DELINEANDO UM NICHOS E TECENDO AS TEIAS DA TRANSIÇÃO (AGRO) ECOLÓGICA EM IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS.....	171
5	DO NICHOS AO REGIME: POSSIBILIDADES E LIMITES DA ATUAÇÃO EM ESPAÇOS PROTEGIDOS	177

5.1	PARA ALÉM DOS NICHOS: A TRANSIÇÃO COMO MUDANÇAS SOCIOTÉCNICAS INTER-RELACIONADAS.....	178
5.2	QUADRO GERAL E MUDANÇAS NA CADEIA DA UVA E DO VINHO NO BRASIL	182
5.2.1	Sobre a cadeia da uva e do vinho na Serra Gaúcha	183
5.2.2	O estatuto da crise: o que fazer com a uva?	185
5.2.3	Squeeze na produção de uva	188
5.2.4	A produção de sucos como nova estratégia para o destino da uva produzida no Rio Grande do Sul	190
5.2.5	A produção de uva orgânica e de suco de uva integral orgânico como alternativa para o setor da uva e do vinho no Rio Grande do Sul.....	192
5.3	INTERAÇÕES ENTRE AS NOVAS ESTRATÉGIAS DA CADEIA DA UVA E DO VINHO E O NICHOS DE INOVAÇÃO EM AGRICULTURA ECOLÓGICA	196
5.3.1	Tensões relativas aos mercados do suco de uva ecológico.....	197
5.3.2	Disputas e tensões em torno das regras e instituições do nicho	207
5.3.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	213
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	216
	REFERENCIAS.....	220

1 INTRODUÇÃO: PROBLEMÁTICA, OBJETIVOS E METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta tese trata da produção de conhecimentos e inovações em tipos de agricultura contra tendentes, ou seja, que se desenvolvem, ou assim pretendem, à margem das regras e padrões do paradigma modernizante da agricultura e do mundo rural. Insere-se no âmbito da crítica e das novas proposições ao modelo produtivista da agricultura. Mais especificamente, trata da produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS.

Na agricultura, a institucionalização da produção de conhecimentos e da inovação ocorreu, em muitos países, no âmbito de projetos e políticas de modernização do setor. Através de uma política intervencionista coordenada pelo Estado e de uma forte integração, geralmente a nível nacional, de organismos públicos de ensino, pesquisa e extensão, a agricultura foi modernizada e integrada a projetos desenvolvimentistas da economia dos países em desenvolvimento (BRUNORI *et al.*, 2008). No Brasil, este processo tem origem no início de 1960, quando a pesquisa agrícola, juntamente com a política de crédito e de extensão rural, passa a ocupar um lugar de destaque na agenda do governo nacional e de instituições de assistência para o desenvolvimento do país. Neste contexto, são criados importantes centros e institutos de pesquisa agrícola do país, tal como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em 1972.

Inserida num contexto modernizante a institucionalização da inovação na agricultura encerra duas características fundamentais. Primeiro, uma concepção de que a mudança, ou a modernização na agricultura, deve ser condicionada às alterações nos fatores de produção, ou seja, à substituição de fatores tradicionais por modernos (insumos e máquinas). Aqui as principais referências são os trabalhos de Schultz (1964) e Hayami & Ruttan (1971) sobre a transformação da agricultura. Segundo, e associado ao primeiro aspecto, uma concepção de linearidade na qual o conhecimento e as inovações são produzidos externamente e transferidos aos ambientes produtivos.

Estas concepções de mudança sociotécnica significaram uma novidade radical no universo da produção agrícola em modernização. Segundo Ploeg *et al.* (2004) “[...] enquanto por séculos foram os agricultores que buscaram corrigir os fatores de crescimento limitantes, na era da modernização as ciências agrárias assumiram o papel de elevar o nível dos fatores de crescimento” (PLOEG *et al.*, 2004, p.6). Ou seja, se até a implantação das políticas

modernizantes a inovação na agricultura resultava basicamente da atividade diária de resolução de problemas, neste momento há uma sobrevalorização da introdução coordenada de inovações tecnológicas produzidas à montante da atividade agropecuária emergindo “[...] uma nova divisão do trabalho com os agricultores tornando-se crescentemente imersos e dependentes das instituições de pesquisa” (PLOEG *et al.*, 2004, p.6).

Mas “[...] nem todos andam na linha” (MARQUES, 2009) e, apesar dos esforços públicos e privados para que a modernização fosse amplamente institucionalizada no mundo rural e na produção agrícola, ainda é possível afirmar a existência de uma grande diversidade nas formas de praticar agricultura e de produzir conhecimentos e inovações na agricultura. Para Ploeg (2008), esta diversidade representa a capacidade de resistência camponesa, a qual é fruto do papel ativo que os agricultores podem assumir nos processos de produção, através do conhecimento que acumulam e das decisões que tomam. Neste contexto é que, em várias partes do país (e do mundo), agricultores propõem e constroem caminhos alternativos àqueles induzidos pelas políticas modernizantes. Para Schneider (2007), a ideia de caminhos alternativos tem o objetivo de demarcar o conjunto de novas práticas, processos e formas de organização social, não apenas como formas de resistência ou adaptação dos agricultores às transformações econômicas e tecnológicas da agricultura e do meio rural, mas também como proposições de maior alcance.

No Brasil, as primeiras manifestações de contrariedade ao modelo de desenvolvimento agrícola, instituído pela política modernizante do governo militar, têm origem no final da década de 1970 e início dos anos 1980, quando movimentos de contestação na agricultura direcionam suas críticas aos impactos sociais do modelo agrícola. Com isso, questionam principalmente a elevada concentração da posse da terra e das riquezas produzidas, o agravamento das disparidades entre regiões do país e os intensos processos migratórios para centros urbanos em processo de industrialização.

A partir dos anos 1980, em função das primeiras evidências das distorções ambientais provocadas pela agricultura produtivista, como os casos frequentes de contaminação dos trabalhadores rurais, de degradação de recursos naturais não renováveis, entre outros, esses movimentos passam gradualmente a incorporar na sua pauta de luta temas relacionados ao meio ambiente¹.

¹ Luzzi (2007) traça uma importante análise sobre a construção do debate agroecológico no Brasil. Segundo a autora as primeiras críticas ao modelo produtivista no Brasil foram tecidas por intelectuais e por categorias

E é no interior desse movimento de contestação socioambiental que passam a ser implantadas as primeiras ações de agricultura alternativa no Brasil (ALMEIDA, 1999, SCHMITT, 2001, LUZZI, 2007). Mais tarde, nos anos 1990, a noção inicial de agricultura alternativa é gradualmente substituída pela noção de agroecologia e de transição agroecológica na agricultura (PETERSEM; ALMEIDA, 2004, LUZZI, 2007).

No Brasil, segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), 90.497 estabelecimentos agrícolas praticam a agricultura orgânica, seja cultivada ou extrativista. A maioria dos estabelecimentos que produz orgânico (94,35%) o faz sem certificação por entidades credenciadas. Para o caso do Sul do Brasil, estimativas realizadas pela Rede ECOVIDA de Agroecologia indicam que, atualmente, cerca de 2.444 famílias de agricultores (organizados em 213 grupos), 85 entidades de assessoria e 21 organizações de consumidores de alimentos ecológicos se encontram vinculadas aos 21 núcleos de articulação da entidade. Também fazem parte da Rede 113 unidades de processamento de alimentos (PEREZ-CASARINO, 2012).

No Rio Grande do Sul, vários são os exemplos de organizações de agricultores e entidades de assessoria que surgem a partir do movimento por uma agricultura alternativa, entre os quais a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, que tem como uma das suas expressões a Associação de Agricultores Ecologistas de Antônio Prado/AECIA, grupo formado por 25 famílias, que desde 1988 produzem, industrializam e comercializam alimentos ecológicos. Além da AECIA, outras sete associações e duas cooperativas compõem o quadro de agricultores ecologistas nestes municípios².

Casos como o de Ipê e Antônio Prado despertam o interesse dos pesquisadores do mundo rural por vários motivos: pela história que os origina, pela trajetória que construíram, pelas estratégias de comercialização que vêm desenvolvendo, pelas formas de organização que propõem, entre outros. Nesta tese, o meu interesse diz respeito à produção de conhecimentos e inovações, e faço isto porque, a partir de conhecimento prévio, identifiquei na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado um rico processo de produção de conhecimentos

profissionais, principalmente os agrônomos, que através de suas publicações passaram a denunciar os impactos da agricultura moderna. Entre as publicações no Brasil destacam-se, ainda segundo a autora, as publicações de José Lutzenberger (Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro, 1986), de Adilson Paschoal (Pragas, praguicidas e crise ambiental, 1979), de Ana Maria Primavesi (Manejo ecológico dos solos, 1980), e de Sebastião Pinheiro, junto com Ângela Aurvalle e Maria José Guazelli (Agropecuária sem veneno, 1985).

² Para o Rio Grande do Sul do RS dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006) indicam 8.532 estabelecimentos produtores de alimentos orgânicos, sendo 662 certificados e 7.870 não certificados.

e de acúmulo de inovações, as quais têm sido utilizadas não somente pelas famílias de agricultores ecologistas desses municípios, como também têm se espalhado pelos mais diferentes rincões do país e do mundo! Entre estas cito o biofertilizante Super Magro e a panela extratora de suco de frutas.

Paralelo a este processo de geração de conhecimentos e inovações, identifiquei uma situação de quase ausência de pesquisa formal e institucionalizada em agricultura ecológica no Brasil. Neste ponto, considero importante destacar que minha ligação com a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, e mais especificamente com a AECIA, é mais antiga do que o tempo desta tese. Tem início no ano de 1999, quando, recém-formada no curso de agronomia da UFRGS, fui admitida como membro da equipe técnica do Centro Ecológico de Ipê. Desenvolvi este trabalho até o ano de 2005. Mais tarde, em 2006, fiz uma série de entrevistas com famílias da associação, por ocasião do trabalho de campo de minha dissertação de mestrado em desenvolvimento rural³. Mais recentemente, no ano de 2009, realizei mais algumas pesquisas junto aos grupos de Ipê e Antônio Prado, através do Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica ‘Sementes e brotos’ da transição: inovação, poder e desenvolvimento em áreas rurais do Brasil/PGDR/UFRGS. Além disto, resido em Antônio Prado, me relaciono quase cotidianamente com técnicos e agricultores ligados ao movimento e sou casada com um técnico que presta assessoria em agricultura ecológica na Serra Gaúcha.

Como técnica extensionista em agroecologia, muitas vezes me deparei com a busca por respostas a problemas técnicos produtivos enfrentados pelos agricultores. Ao procurar, nas instituições de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), respostas para questões técnicas emergentes, (afinal fui formada como agrônoma a partir de um paradigma que ensina que as instituições de pesquisa produzem conhecimentos, os quais os extensionistas transportam ao mundo rural), na grande maioria das vezes, não encontrei respostas. Por um período pensei que produzir sem agrotóxicos fosse uma tarefa inviável. Demorei a perceber que a falta de respostas não era consequência da inviabilidade técnica deste tipo de produção, mas do fato de que a trajetória tecnológica percorrida pelas instituições de pesquisa e desenvolvimento na agricultura segue outra direção, que não a direção da agroecologia. Hoje, entendo que a suposta inviabilidade é fruto da ausência de investimentos em P&D e não o contrário, qual seja, que a ausência de P&D é fruto da inviabilidade de uma inovação. De acordo com Dosi

³ OLIVEIRA, D. **Mercados e reprodução social**: Um estudo comparativo entre agricultores ecologistas e não ecologistas de Ipê – RS. 2007.

(1982), o conhecimento é algo cumulativo e a escolha de uma ou outra trajetória tecnológica é fundamental na construção da viabilidade de uma inovação.

Se, por um lado, o ambiente era de frustração, pela falta de respostas junto às instituições de P&D, por outro era de motivação e entusiasmo, pois algumas das respostas que eu buscava, encontrei “no campo”, como dizem os agrônomos, junto aos próprios agricultores. Como exemplo, cito as caldas para controle fitossanitário no cultivo de pêssego, as quais foram testadas por uma família de Antônio Prado, durante oito anos, e que, ainda hoje, são recomendadas e utilizadas para controle da podridão parda na produção ecológica de pêssego na Região da Serra Gaúcha. Outros exemplos referem-se às recomendações técnicas a respeito da produção ecológica de alho e de tomate, entre muitos outros, sendo que alguns serão tratados nesta tese.

Por ter sido um dos primeiros grupos de agricultores que optou por produzir e comercializar fora dos padrões, das regras e das tecnologias estabelecidos pelo projeto modernizante da agricultura brasileira, a alternativa encontrada pelos agricultores de Ipê e Antônio Prado foi criar, resgatar e/ou reconstruir um conjunto de novos métodos de fazer as coisas, visando resolver os problemas e desafios cotidianos, gerados pelo engajamento numa agricultura ecológica. Ou seja, de produzir, de comercializar, de processar os alimentos, que, se ainda hoje não são conhecimentos produzidos e disseminados por instituições de P&D, por universidades e por instituições de ensino e extensão rural, tão pouco eram naquele momento.

É a partir de casos como este que emerge a necessidade de se reconhecer e de se valorizar o conhecimento e a inovação como algo produzido e praticado no curso da vida diária e no âmbito das atividades produtivas. O objetivo não é negar a inovação produzida pela ciência dita oficial e introduzida no mundo rural, mas observar, teorizar, sobre o processo pelo qual ela é transformada, adaptada, contextualizada às estratégias de produção, aos imperativos de recursos disponíveis e aos desejos sociais dos agricultores, especialmente em situações de contra tendência.

Para isto é preciso ir além de modelos tradicionais que consideram como inovação apenas aquelas que são chanceladas pela ciência moderna e que são produzidas em centros oficiais de produção de conhecimentos e inovações. Estes modelos não vêem o que se quer ver que é justamente aquilo que tem sido produzido à margem do padrão modernizante e de suas instituições e organizações de pesquisa, ensino e extensão rural.

Já nos anos 1980 os modelos lineares de pesquisa foram questionados, tanto no âmbito das instituições formais de pesquisa e desenvolvimento, quanto no contexto da sociedade civil organizada. A partir das críticas, outros modelos e propostas de fazer ciência e produzir conhecimentos foram apresentados e testados, entre os quais os modelos integrados/interativos de pesquisa, as pesquisas em sistemas agrários e os enfoques em pesquisa participativa.

Considero, no entanto, que estas propostas, apesar de representarem um avanço significativo em relação aos modelos lineares, ainda não são suficientes para a análise da produção de conhecimentos e de inovações na agricultura, em casos como os do universo de pesquisa desta tese. Isto por dois motivos: primeiro, porque estes modelos ainda focam em demasia na produção de conhecimentos e inovações como prerrogativa única da ciência. Segundo, porque, conforme já dito anteriormente, as instituições de pesquisa formal, fora algumas exceções em tempos recentes, têm se mantido distantes da produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS.

Proponho, então, uma reavaliação do fazer ciência e produzir conhecimentos focando, de um lado, na forma com que o conhecimento e as inovações são produzidos (*gênesis*), a partir da criatividade e experiência cotidiana, e, de outro, no conteúdo e consequências das inovações produzidas. Referente a *gênesis*, o quadro de análise que proponho se fundamenta numa abordagem que reconhece e destaca o papel da prática agrícola como *lócus* e objeto de produção de novos conhecimentos e inovações (KNORR-CETINA, 2001). No que se refere ao conteúdo do conhecimento e das inovações, e às consequências que produzem, introduzo o termo chave produção de novidades na agricultura (PLOEG *et al.*, 2004).

A abordagem da produção de novidades na agricultura se origina num contexto de debate sobre o esgotamento do regime modernizante e serve para diferenciar inovações produzidas sob as regras do regime modernizante da agricultura, daquelas produzidas em nichos de transição sociotécnica. Na agricultura o conceito de transição, mais recentemente, tem sido associado a um processo de ecologização da agricultura (BUTTEL, 1995) ou de transição para um sistema agroalimentar pós-carbono baseado em uma nova matriz energética (HEINBERG; BOMFORD; 2009), o qual alguns autores denominam transição agroecológica (ALTIERI, 1989, GLIESSMAN, 1997, COSTABEBER, 1998, CAPORAL; COSTABEBER,

2002, SEVILLA-GUZMÁN, 2006, ALTIERI;NICHOLS, 2007). É neste contexto, qual seja de transição agroecológica, que uma inovação assume um caráter de novidade⁴.

Rotmans *et al.* (2001) e Geels (2002) definem uma transição sociotécnica como um processo gradual e contínuo de transformação ou reestruturação, na forma como funções sociais, tais como transportes, comunicação, habitação, alimentação, agricultura, entre outras, são cumpridas. Uma transição sociotécnica não envolve apenas mudanças tecnológicas, mas também mudanças conectadas em todos os elementos que ativam o funcionamento de uma tecnologia: a infraestrutura de produção e fornecimento de uma tecnologia, as leis e outras formas de regulação, os mercados e a estrutura de comercialização, os significados culturais, as redes de manutenção, entre outros elementos.

Neste sentido, a experiência de Ipê e Antônio Prado e, em especial, da AECIA, é bastante representativa, já que, conjugado aos esforços de redesenho dos agro ecossistemas, as famílias das associações têm buscado construir e consolidar mecanismos de agregação de valor aos produtos agrícolas, através da agro industrialização em pequena escala e da constituição de canais alternativos de comercialização.

Talvez a amplitude das mudanças, neste caso, não tenha sido uma escolha deliberada, mas a experiência de grupos como a AECIA mostra que a sustentabilidade do processo de mudança tecnológica na agricultura não se resume à aplicação bem-sucedida de um repertório de técnicas, embora muito ainda se deva avançar nesse sentido. É preciso mais do que isso, criando, em cada contexto local, um ambiente social, cultural e econômico capaz de possibilitar novos padrões sociotécnicos de produção. Este aspecto parece indicar algumas pistas teóricas e metodológicas sobre a efetivação daquilo que alguns autores denominam transição agroecológica na agricultura, conforme citados anteriormente.

Com base nas ideias expostas e nos referenciais que proponho, as perguntas de pesquisa que pretendo responder são: como novos conhecimentos e inovações foram e são produzidos na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, e mais especificamente entre as famílias da AECIA? Pode-se afirmar que há um processo de produção de novidades? Há elementos técnicos e sociais que indiquem/apontem para um processo de transição

⁴O primeiro trabalho em língua portuguesa que apresenta o termo produção de novidades na agricultura é de autoria de Ploeg *et al.* (2004). Entre os estudos realizados no Brasil que utilizam a abordagem da produção de novidades destaco os estudos pioneiros de Marques (2009) e Mello (2009). Mais recentemente Gazzola (2012) também utilizou a abordagem no seu estudo de doutorado. Todos estes foram produzidos no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da UFRGS.

sociotécnica na agricultura destes municípios? Como as novidades produzidas relacionam-se e contribuem para este processo de transição?

A partir destas questões, os objetivos desta tese podem ser assim definidos:

- a) analisar a produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, mais especificamente na AECIA;
- b) identificar os mecanismos e as estratégias por meio dos quais as inovações relacionam-se com processos de transição sociotécnica na agricultura, constituindo-se como novidades;
- c) refletir sobre as potencialidades, os limites de casos como estes em influenciar num processo de transição sociotécnica na agricultura.

1.2 Qual a relevância deste trabalho para a teoria e os estudos rurais?

Para além do cumprimento dos objetivos apontados, pretendo que esta tese contribua para a retomada do debate teórico brasileiro sobre produção de conhecimentos e inovações na agricultura. Porém, agora, com caráter e escopo diferenciado do debate ocorrido nos anos 1970, o qual enfatizava a modernização da agricultura, as teorias difusionistas e o modelo linear de inovação.

Apesar de esta tese utilizar o termo produção de novidades na agricultura como uma referência teórica central, meu interesse vai além de testar uma abordagem teórica sobre produção de inovações na agricultura. O que pretendo é contribuir para a construção de perspectivas teóricas com capacidade de captar a heterogeneidade dos processos de mudança sociotécnica no contexto brasileiro e, quiçá, contribuir no debate sobre novos formatos ou modelos de pesquisa na agricultura.

Neste sentido cito alguns trabalhos que publiquei, durante o percurso desta tese, juntamente outros com pesquisadores, que tratam deste tema: *Produzindo novidades na agricultura familiar: agregação de valor e agroecologia para o desenvolvimento rural* (OLIVEIRA, GAZZOLA; SCHNEIDER, 2011), publicado no periódico EMBRAPA: *Cadernos de Ciência e Tecnologia*; *A produção de novidades: como os agricultores fazem para fazer diferente?* (OLIVEIRA 22L 22L., 2001), no livro

SCHNEIDER, S.; GAZZOLA, M. (Org.) *Os atores de Desenvolvimento Rural*. Cito também o artigo *Produção de novidades na transição agroecológica: uma análise de iniciativas no Sul e Nordeste do Brasil*(OLIVEIRA; ARAÚJO, 2010) que será publicado no livro: SCHNEIDER 23L 23L., (Org.) *Sementes e brotos da transição: inovação, poder e desenvolvimento em áreas rurais do Brasil*.

No campo dos estudos que tratam dos processos de produção de base agroecológica, acredito que análises que relacionam a produção de conhecimentos e inovações com mudanças sociais mais amplas (transição sociotécnica) podem se constituir numa chave para o entendimento das formas e dos processos, através dos quais a transição para sistemas agroecológicos de produção tem sido e pode ser efetivada.

1.2 Por que a primeira pessoa?

Desde as primeiras linhas uso o verbo na primeira pessoa do singular. Prefiro usar o eu, pois considero que nesta tese quem fala sou eu. E falo a partir do modo como vejo o mundo, dos meus princípios, de minha experiência profissional, acadêmica e de vida, de meus sentimentos e percepções. Considero que é o autor que define suas escolhas ontológicas e epistemológicas e que sua subjetividade sempre está presente, ele, querendo ou não. Por isso, acho mais prático ser explícita e não seguir a regra do plural científico que quer expressar neutralidade/objetividade.

O uso do eu, no entanto, não exclui a participação sempre importante do meu orientador e da minha co-orientadora, pois são eles que autorizam e respaldam os objetivos que pretendo alcançar e as reflexões que faço. No entanto, deixo claro que quem escreve, ou quem não escreve, sou eu!

1.3 Sobre a estratégia metodológica

A respeito da estratégia metodológica, foram dois os principais recursos utilizados: o uso de uma metodologia qualitativa, como método de abordagem, e o estudo de caso, como técnica de pesquisa.

De acordo com Flick (2009), o uso de um ou outro método vai depender dos objetivos do estudo e das perguntas que o pesquisador pretende responder. Neste trabalho, meu

interesse é sobre como e porque determinados fenômenos ocorrem. Meu interesse é pelos processos, neste caso, de produção de conhecimento e inovações. Por isso, utilizo a metodologia qualitativa como ponto de partida.

Roese (1998) indica o estudo de caso, como técnica de pesquisa, quando o objetivo é uma análise intensiva e detalhada de um caso e, assim, a obtenção de uma grande quantidade de informações, refinadas e detalhadas a respeito de um fenômeno específico. Como na pesquisa qualitativa, outros métodos podem ser utilizados para este tipo de análise. O principal fator diferenciador do caso, para que este seja objeto de um estudo de caso, é a sua especificidade “[...] podendo ser enquadrado como um tipo “patológico”, no sentido durkheimiano, ou seja, a sua novidade, o fato dele ser um caso muito especial, é o que nos interessa” (ROESE, 1998, p.192). E são justamente em casos especiais, ou contra tendentes, que estou focando nessa análise, ou seja, casos fora dos padrões e das regras instituídos pela política modernizante.

No entanto, apesar da frequência dos estudos de caso na pesquisa social, devido à sua simplicidade e baixo custo, este tipo de estudo apresenta restrições no que diz respeito à possibilidade de generalizações dos resultados obtidos (GIL, 1991). Para tentar superar esta restrição, Gil (1991) indica a escolha de casos típicos, ou seja, casos que, de acordo com informações prévias, pessoais e outras fontes, pareçam ser a melhor expressão de uma situação ou fenômeno.

Neste sentido, a escolha da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, e da AECIA, justifica-se por dois motivos principais: de um lado, o pioneirismo do grupo, já que foi um dos primeiros grupos de agricultores que se engajaram numa agricultura ecológica no Sul do país; de outro, o pioneirismo do grupo atribui a segunda característica fundamental para a sua escolha como caso de pesquisa, que é o fato de que foi no âmbito da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado e, principalmente, no âmbito da AECIA, que foram desenvolvidos conhecimentos e inovações fundamentais para a produção agroecológica e para processos de transição agroecológica, que vem sendo efetivados no Brasil.

A coleta de dados ocorreu de duas formas principais: através de entrevistas e de observação participante. Foram realizados dois tipos de entrevistas: entrevista sequencial individual (ou linha do tempo) e entrevista semiestruturada. A entrevista sequencial, que utiliza o formato cronológico, habilita as pessoas a refletirem sobre suas experiências ou a projetarem em termos dos eventos que sejam de interesse. É um recurso particularmente valioso, por ligar mudanças históricas com alterações na vida e no cotidiano das pessoas (MAY, 2004). Neste caso, foram essenciais para revelar e relacionar a produção de

conhecimentos e inovações com a efetivação do processo de transição agroecológica nas unidades produtivas. Além das entrevistas sequenciais, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, através de um questionário com perguntas orientadoras.

Na prática das entrevistas e antes de iniciá-las propriamente, utilizei uma técnica denominada de Associação Livre de Palavras. A técnica consiste em, a partir de uma ou algumas palavras indutoras, pedir ao agente entrevistado que expresse todas as palavras que lhe vêm à mente. O caráter espontâneo e menos controlado desta técnica permite acessar o universo semântico do objeto estudado e permite ao agente entrevistado se manifestar sobre os temas abordados a partir de seus próprios termos (ABRIC, 1994). Utilizei como uma forma de ‘aquecimento’ para as entrevistas sequenciais e semiestruturadas e para verificar o significado que expressões, tais como conhecimento, inovação, aprendizado, agricultura ecológica e transição agroecológica, possuem para os entrevistados.

Previamente à escolha dos entrevistados, foi necessário identificar as unidades de análise da pesquisa. De acordo com os objetivos que orientam esta tese, tornou-se necessário trabalhar com diferentes unidades, as quais se encontram em diferentes níveis de análise.

Num primeiro nível de análise, o nível micro, a unidade de análise foi a família e a unidade produtiva, mais especificamente a trajetória da família na agricultura ecológica e as mudanças que empreenderam nas unidades produtivas. Neste nível, identifiquei as inovações produzidas e a inter-relação entre produção de inovações e a conversão das unidades produtivas para uma agricultura ecológica. O Projeto Vacaria e a trajetória de construção da agricultura ecológica no âmbito da propriedade do Projeto, também se enquadram neste nível de análise.

Num segundo nível, o nível meso, a unidade de análise foi o grupo de famílias, ou a associação e o conjunto de relações que se formam a partir da AECIA. Nesse nível, identifico os mecanismos e as estratégias por meio das quais as inovações relacionam-se com processos de transição sóciotécnica na agricultura, adquirindo, assim, o caráter de novidade.

O terceiro nível, o macro, é onde analiso a relação entre a produção de novidades e o contexto social e econômico da cadeia da uva e do vinho na Serra do Rio Grande do Sul. A partir deste nível, discuto as potencialidades e os limites de transição sóciotécnica na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.

Foram entrevistados representantes de famílias de agricultores ecologistas da AECIA e de outras associações, técnicos da agricultura ecológica, vinculados ao Projeto Vacaria/Centro Ecológico, técnicos da EMATER, representantes de duas cooperativas vinícolas da Região e

representantes do setor da uva e do vinho. Ao todo foram realizadas 42 entrevistas (quadro 01, a seguir). As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, foram transcritas.

Quadro 01 - Relação dos entrevistados (2010-2011)

Tipo de entrevistado	Número de entrevistas	Número da entrevista
Membros da AECIA	16	09 a 24
Agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado (membros de outras associações)	08	01 a 08
Técnicos em agricultura ecológica, vinculados ao Projeto Vacaria/Centro Ecológico	8	25 a 32
Técnicos da EMATER de Ipê	2	33 e 34
Membros de Cooperativas Vitivinícolas da Região da Serra do RS	3	35, 36, 37
Representantes do IBRAVIN	1	38
Representantes do Ministério da Agricultura e Pecuária	2	39 e 40
Representante da FETRAF Sul	1	41
Técnico da EMATER Regional de Caxias do Sul	1	42

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

A análise das entrevistas foi realizada através da codificação e categorização do material transcrito. Segundo Flick (2009), a codificação é uma forma de interpretação do material coletado que tem a finalidade de revelar e expor enunciados e/ou contextualizá-los no material coletado. Expressa dados e fenômenos na forma de conceitos genéricos, que são as categorias de análise. Algumas categorias de análise foram levadas a campo previamente, como: heterogeneidade na agricultura familiar, resistência e produção de autonomia, ação e agência social. Outras categorias surgiram a partir do processo de pesquisa, a partir da análise das entrevistas, tais como as categorias práticas cotidianas de produção de conhecimento, contextualização de conhecimentos e caminhos de transição.

Além das entrevistas, foram coletados materiais técnicos produzidos a partir da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado (cartilhas, receitas, folhetos) e fotos que retratam as inovações produzidas.

1.4 Sobre a estrutura da tese

A tese está organizada em quatro capítulos, além desta introdução e das considerações finais. No capítulo segundo, exponho o processo de emergência da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado e, mais especificamente, da Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado (AECIA). A centralidade deste capítulo está na análise de um processo de mudança. É importante, do ponto de vista teórico, avaliar como as estruturas são questionadas e modificadas pelos atores sociais e suas ações, dando-lhes novos contornos. A pergunta é: como ocorreu a emergência da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado e como esta se caracteriza? No contexto da tese pretendo, além de identificar e caracterizar o universo de pesquisa, qual seja, a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, contribuir na construção do objeto de pesquisa que analiso no capítulo que segue que é a produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS.

No capítulo seguinte, analiso como novos conhecimentos foram produzidos e como se deu o processo de aprendizagem entre agricultores e técnicos ecologistas de Ipê e Antônio Prado. Para dar conta da análise, foi proposto um quadro analítico que se fundamenta em duas abordagens que se inter-relacionam: de um lado, uma abordagem que reconhece e destaca o papel da prática agrícola como *locus* e objeto de produção de novos conhecimentos e inovações; de outro, a abordagem da contextualização de conhecimentos, ao conhecimento prévio/tácito e aos recursos locais disponíveis. A partir destes referenciais, identifico um conjunto de conhecimentos e inovações produzidos, entre os quais o biofertilizante Super Magro, insumo de grande relevância e de uso extensivo na produção agroecológica no Brasil.

O capítulo quatro é onde exploro a relação entre a mudança social e a produção de conhecimentos e inovações. Apesar do caso em análise romper com os padrões e regras de uma agricultura em modernização, até o capítulo 2 as consequências do conhecimento e das inovações produzidas não foram tomadas como objeto de análise. No capítulo 3, este aspecto assume relevância. Ou seja, agora o meu interesse é também sobre a forma com que os conhecimentos e as inovações produzidas se relacionam com o processo de transição agroecológica na agricultura destes municípios. Aqui introduzo o termo chave produção de novidades como uma forma de caracterizar inovações que são produzidas no âmbito dos processos de transição sociotécnica na agricultura. Além de identificar as novidades produzidas, delinheiro a teia de novidades que se forma e que sustenta a produção agroecológica em Ipê e Antônio Prado/RS.

No capítulo cinco, proponho algumas reflexões acerca das possibilidades de transição agroecológica em Ipê e Antônio Prado, diante de um contexto de mudanças na cadeia da uva e do vinho. A pergunta neste capítulo refere-se às interações entre as novas estratégias da cadeia da uva e do vinho, principalmente a produção de suco de uva orgânico e o processo de transição na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.

No capítulo final, eu concluo a tese, tentando responder às perguntas e aos objetivos propostos inicialmente.

2 UMA ANÁLISE DA CONTRA TENDÊNCIA AGRICULTURA: DAS AGRICULTURAS ALTERNATIVAS À AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS

O objetivo deste capítulo é analisar a emergência da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. A pergunta é: como ocorreu a emergência da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado e como esta se caracteriza? Defendo nesta tese que, apesar da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado terem nascido num contexto de crítica à agricultura modernizada e de implantação do Projeto de Tecnologias Alternativas (PTA/FASE), ela desde o início se configurou como uma proposta sociotécnica local e nativa. O destaque ao uso da expressão agricultura ecológica, como uma expressão local e nativa, objetiva ressaltar o caráter específico e experimental do processo de construção da proposta nestes municípios.

Começo o capítulo propondo alguns referenciais teóricos que situam o debate sobre a contra tendência a projetos desenvolvimentistas e modernizantes e sobre a proposição alternativa na agricultura. Além da discussão teórica, apresento aspectos que revelam a concretude de uma contra tendência socioambiental na agricultura brasileira. Mais à frente, descrevo e analiso a emergência da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado e da Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado – AECIA.

No contexto da tese, este capítulo objetiva identificar o universo de pesquisa, qual seja a agricultura ecológica e a AECIA, e contribuir na construção do objeto de pesquisa que analiso no capítulo que segue, que é a produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS.

2.1 DESENVOLVIMENTO E MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL: ALGUMAS NOTAS SOBRE A TEORIA E A POLÍTICA

De acordo com Almeida (1997), a ideia de desenvolvimento emerge como campo específico de estudos a partir de 1945, quando os países ocidentais passam a se preocupar com o futuro dos territórios coloniais e dos países recém-independentes. Segundo Navarro (2001), do momento pós-guerra, até o final dos anos 1970, a possibilidade do desenvolvimento enquanto projeto futuro alimentou esperanças e estimulou iniciativas

diversas em todas as sociedades. Estas iniciativas foram baseadas em teorias desenvolvimentistas que, de forma geral, se inspiram nas sociedades ocidentais para propor modelos para o conjunto do mundo (NAVARRO, 2001).

Neste período, a ideia de desenvolvimento e as teorias desenvolvimentistas, reduziam-se à ideia de modernização. Apesar de algumas particularidades, as teorias da modernização concebem a existência de apenas dois tipos fundamentais de sociedade humana: a sociedade tradicional e a sociedade moderna. Os dois tipos de sociedade são concebidos como estados, em que a sociedade tradicional é considerada o estado inicial de uma evolução social, cujo ponto de chegada é a sociedade moderna. Ao conceber a evolução social como a passagem de um estado tradicional para um moderno, a preocupação central dos teóricos da modernização é explicar como se dá a passagem de um estado para outro.

Escobar (2002) aponta o período entre os anos 1950 e 1970 como aquele no qual a teoria da modernização predomina como receita para o desenvolvimento. “A partir de um ideário modernizador, julgavam-se os países do Terceiro Mundo. A fim de superar o subdesenvolvimento, os países do terceiro mundo deviam converter-se em primeiro, pois lá estavam os modelos” (ESCOBAR, 2002, p.4). Este etnocentrismo conduziu à aplicação, no mundo inteiro, de um modelo único de modernização.

Ao serem confrontados com a diversidade do terceiro mundo os teóricos do desenvolvimento presumiram que estas sociedades estariam destinadas a passar pelas mesmas transformações pelas quais passaram as sociedades do ocidente industrializado. Criaram assim uma estrutura conceitual perpassada pela fé no progresso e na possibilidade de todos os povos alcançarem a modernidade. Trabalhando em diversos centros de pesquisa, *think tanks* e prestigiosos departamentos de importantes universidades americanas, os teóricos da modernização, criaram um coerente e muito influente *corpus* de ideias e doutrina (RIBEIRO, 2006, p.155).

No campo da agricultura a noção de desenvolvimento, e o conteúdo ideológico da modernização, encontraram um campo bastante favorável de aplicação. Com base numa visão modernizante e no determinismo tecnológico neoclássico, um novo padrão produtivo, moderno e desenvolvimentista, passa a ser estabelecido na agricultura.

Tem início ainda na década de 1950, com a importação de máquinas e equipamentos para a produção agrícola. Mais tarde, a partir dos anos 1960, devido à constatação da inadequação das tecnologias modernas importadas às condições brasileiras, a estratégia de

modernização da agricultura é alterada em direção à implantação de um conjunto de instrumentos de políticas públicas modernizantes da agricultura.

Assentado no crédito rural subsidiado (Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR), na pesquisa agrônômica (geração de inovações) e na extensão rural (difusão de inovações)⁵, a política visava à transformação da base técnica-produtiva, através do uso de inovações tecnológicas capazes de aumentar a produtividade agrícola e a oferta de produtos agropecuários. É dentro deste contexto que assume relevância a criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), em 1974, do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), em 1965 e a criação da EMBRAPA em 1972. Através destes instrumentos de indução à mudança tecnológica a política institucionalizava a teoria, mais especificamente a Teoria da Inovação Induzida (TII) (HAYAMI; RUTTAN, 1971) quando esta defendia que se os agricultores não adotassem inovações tecnológicas estas deveriam ser induzidas para que ocorresse a mudança técnica da agricultura⁶.

Para Medeiros e Salles Filho tais políticas públicas permitiram:

[...] dotar o país de uma infraestrutura pública de pesquisa agropecuária reconhecida internacionalmente; dotar o país, nas décadas de 1970-80, de uma infraestrutura de assistência técnica e extensão rural pública, capaz de veicular, a um grande público, os avanços da incorporação de insumos modernos na agricultura; estruturar um sistema nacional de crédito rural, que durante a década de 1970 e, principalmente, a década de 1980 foi fundamental para a consolidação deste modelo de modernização da agricultura (MEDEIROS; SALLES FILHO, 1993, p.26).

Quanto aos resultados da política modernizante, estes podem ser avaliados a partir de diferentes perspectivas. Tratando-se a partir do ponto de vista do alcance dos objetivos - quais sejam: integrar a produção agrícola do país ao crescimento econômico do período do chamado milagre brasileiro, e aprofundar as relações técnicas da agricultura com a indústria - autores afirmam que a política foi significativamente positiva. Segundo Delgado (2005):

⁵ Executados principalmente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER).

⁶ Vale lembrar que a política modernizante da agricultura brasileira implantada a partir de 1964, inseriu-se dentro de um debate mais amplo de adequação da agricultura brasileira ao projeto desenvolvimentista da economia do país. Delgado (2005) lembra que um traço característico da política modernizante da agricultura brasileira foi ter sido calcada no pensamento funcionalista norte-americano com respeito aos papéis clássicos da agricultura no desenvolvimento econômico: liberação de mão de obra a ser utilizada no setor industrial, sem diminuir a quantidade produzida de alimentos; criação de mercado para os produtos da indústria; expansão das exportações; e financiamento de parte de capitalização da economia. Além disto, para o autor, a política de 1964 incorpora outra demanda, não presente no período anterior: o aprofundamento das relações técnicas da agricultura com a indústria e de ambos com o setor externo.

De fato, no período analisado houve aumento significativo nos indicadores técnicos de modernização agropecuária, aumento da produção e sua diversificação, e significativa alteração no padrão técnico do setor rural. Este passa a abastecer-se crescentemente de meios de produção oriundos da indústria, para o que contribui fortemente a então política de crédito rural (DELGADO, 2005, p. 60).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o processo de modernização intensificou-se a partir dos anos 1970, quando houve, um aumento de mais de 1.000% no número de tratores utilizados, em relação à década de 50. Comparando os dados do Censo Agropecuário de 1960 com os dados de 1985 é possível constatar um aumento entorno de 900% no número de tratores no país. A utilização de adubos químicos também cresceu enormemente a partir da década de 1970, atingindo um incremento de 1.380%, entre 1965 e 1980 (IBGE, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985).

Para além do alcance positivo dos objetivos, uma característica definidora da política modernizante da agricultura brasileira foi a forma desigual com que foi implantada e, em consequência, as desigualdades intra e entre regiões que foi capaz de aprofundar. Segundo Martine (1991), numa análise a respeito da trajetória da modernização agrícola no Brasil, no bojo da desigualdade da modernização da agricultura brasileira encontra-se o Estado, utilizado como principal agente indutor desse processo, principalmente através do Sistema Nacional de Crédito Rural – SNCR. Nas palavras do autor:

[...] a concessão de crédito altamente subsidiado e vinculado à utilização de insumos e práticas pré-determinadas induziu um padrão de modernização compulsória, capaz de obter resultados significativos em pouco tempo. A distribuição social, setorial e espacial dos incentivos provocou uma divisão de trabalho crescente; grosso modo, maiores propriedades, em terras melhores, tiveram acesso a crédito, subsídios, pesquisa, tecnologia e assistência técnica, a fim de produzir para o mercado externo ou para a agroindústria. Enquanto isso, os produtores menos capitalizados foram relegados a terras menos férteis, utilizando práticas tradicionais e explorando mão-de-obra familiar para subsistir ou produzir um pequeno excedente [...] (MARTINE, 1991, p.10).

Graziano Neto (1982) resume que a desigualdade da modernização se deu em três níveis distintos: entre as regiões do país, entre as atividades agropecuárias e entre os produtores rurais. E acrescenta: “É fácil mostrar que, em termos regionais, é o Sudeste e o Sul do país que mais se têm modernizado, particularmente os Estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul” (GRAZIANO NETO, 1982, p. 45). Tratando-se de produtos, Martine (1990) mostra que a modernização agrícola concentrou-se nas monoculturas de produtos exportáveis, como soja e cana-de-açúcar, deixando à margem regiões mais pobres, Norte e Nordeste, onde predominam os pequenos produtores e a policultura alimentar.

Como consequência, Delgado (2005) afirma que o processo de modernização da agricultura brasileira não só preservou como asseverou a heterogeneidade da agricultura brasileira. Gonçalves e Souza (2000) apontam uma heterogeneidade estrutural que se manifesta tanto na estrutura produtiva do país, pela multiplicidade de padrões tecnológicos entre produtores, ramos de produção e regiões “[...] formando um conjunto de situações que se reproduzem como um mosaico de disparidade” (GONÇALVEZ; SOUZA, 2000, p.35), quanto na estrutura social, a qual se apresenta nas relações de trabalho e de propriedade e nas diferenças de oportunidades, resultando numa realidade “[...] em que a exclusão consiste na marca mais visível da situação de desigualdade” (GONÇALVEZ; SOUZA, 2000, p.35).

2.2 A MODERNIDADE PRODUTORA DE ESPAÇOS LOCAIS MÚLTIPLOS E HETEROGÊNEOS

Escobar (2002) estabelece alguns períodos teóricos para a história do desenvolvimento. Para o autor, um primeiro período é aquele entre os anos 1950 e final dos anos 1970, no qual a teoria da modernização e a ciência desenvolvimentista predominam como paradigma de mudança social. Um segundo tem início nos anos 1980 e, neste período, a teoria da dependência emerge como principal crítica à modernização⁷.

Segundo Long (2007), apesar das fortes discrepâncias, referentes principalmente aos obstáculos para o desenvolvimento, ambas correntes teóricas, teoria da modernização e teoria da dependência, compartilham uma forte abordagem estruturalista e genérica a respeito do desenvolvimento, apoiando-se excessivamente em formas de determinismo, linearidade e hegemonia institucional. Estas teorias “[...] ao excluir as pessoas, estavam obcecadas pelas condições, contextos e forças impulsionadoras da vida social, ao invés das práticas auto organizativas daqueles que habitam, experimentam e transformam os contornos e detalhes da paisagem social” (LONG, 2007, p.21).

⁷ Segundo os teóricos da teoria da dependência, a caracterização dos países como atrasados decorre de uma relação histórica de dependência entre países centrais e países periféricos. Aqui, o desenvolvimento dos países periféricos está submetido (ou limitado) pelo desenvolvimento dos países centrais, e não pela condição agrário-exportadora ou pela herança pré-capitalista dos países subdesenvolvidos. Portanto, a superação do subdesenvolvimento passaria pela ruptura com a dependência e não pela modernização e industrialização da economia, como previam os teóricos da modernização.

A partir dos anos 1990, as possibilidades intelectuais se renovam e, neste período, novas e diferenciadas abordagens teóricas são propostas. De acordo com Long (2007), o ambiente intelectual mais pós-modernista dos anos 1990 possibilitou a elaboração de formulações teóricas com capacidade de conter os excessos das explicações estruturalistas de até então. Escobar (2002) trata esta etapa como período da proposição pós-estruturalista na análise do desenvolvimento.

Sem negar a presença e continuidade dos paradigmas estruturalistas na análise social, o autor destaca a emergência e a pertinência da perspectiva de antropólogos pós-estruturalistas que “[...] estão fazendo etnografias de *la gente*” (ESCOBAR, 2002, p.11). Para o autor, os antropólogos do desenvolvimento vão além de análises sobre a presença e os impactos da globalização de um projeto moderno, e nos convidam a perceber que o mundo atual, ao invés de uma universalização dos valores e das práticas modernas, é composto por um conjunto múltiplo e heterogêneo de diferentes modernidades, resultantes da infinidade de encontros entre a modernidade e a tradição.

Através de uma “[...] leitura antropológica da modernidade” (ESCOBAR, 2002, p.12), os teóricos pós-estruturalistas defendem um olhar mais atento sobre a forma com que a intervenção externa – representada pelas ações de desenvolvimento planejadas, tais como uma política modernizante da agricultura - é retrabalhada e resignificada pelos usuários das práticas. Neste sentido buscam entender como o desenvolvimento foi e continua sendo resistido e negociado nas localidades, produzindo cenários múltiplos ou modernidades múltiplas.

Ou seja, a análise desloca-se do desenvolvimento e da modernidade, enquanto possibilidade de uniformização das sociedades, em direção a uma análise destes, enquanto geradores de realidades locais múltiplas e heterogêneas. Nas palavras de Escobar:

É do encontro entre tradições e modernidades que se criam culturas híbridas e é por isso que de agora em diante e desde antes talvez, nos vemos obrigados a pensar na existência de modernidades híbridas, locais, múltiplas, mutantes, alternativas (ESCOBAR, 2002, p. 12, tradução nossa).

Nesta mesma linha, Arce e Long (2000) afirmam que, diferente do que pressupõe uma teoria evolucionista sobre as transformações da sociedade, as pessoas não experienciam a chegada da modernidade como a desintegração de seus velhos mundos. Ao invés disto, elas contextualizam as tendências de desenvolvimento dominantes e agem estrategicamente em relação aos sinais e projetos externos, produzindo concretamente movimentos contra

tendentes à modernidade, ou processos de contra desenvolvimento. Para os autores, o contra desenvolvimento é uma ação de equilíbrio entre a introdução de procedimentos burocráticos externos e as práticas locais. Nas palavras dos autores: “O processo é consistente com nosso argumento de que a modernidade assume formas múltiplas e práticas múltiplas em sua difusão contemporânea” (ARCE; LONG, 2000, p.19).

Escobar (2002) vai um pouco além e também nos chama a atenção para as possibilidades que práticas diárias de resistência e ação contrária oferecem em tempos de crise e de busca de alternativas aos resultados desiguais de projetos de desenvolvimento conservadores (resistências locais à modernidade). Segundo o autor, há práticas ecológicas, econômicas e culturais diferentes e que, precisamente nesta visão pós-estruturalista e antropológica, são estas práticas que podem ser tomadas como ponto de partida para reconstruir o local, para repensar o desenvolvimento e para propor alternativas de desenvolvimento (ESCOBAR, 2002).

2.4.1 As possibilidades da perspectiva orientada ao ator na análise das heterogeneidades do mundo rural

Segundo Arce e Long (2000) duas são as tendências teóricas predominantes nas análises pós-estruturalistas sobre o desenvolvimento. De um lado encontram-se os estudos que colocam ênfase sobre a produção e reprodução do discurso do desenvolvimento e do subdesenvolvimento⁸. De outro, os estudos a partir da Perspectiva Orientada ao Ator (POA), apresentada pela antropologia do desenvolvimento. Nos estudos do mundo rural o predomínio tem sido da Perspectiva Orientada ao Ator (LONG 1977, 1986).

De forma geral, pode-se afirmar que a Perspectiva Orientada ao Ator (POA) busca ir além do determinismo das teorias gerais e estruturalistas (modernização e dependência) sobre o desenvolvimento e a mudança social no mundo rural, reconhecendo que ações e projetos externos são sempre mediados, transformados e reconfigurados pelos atores sociais, por suas estratégias e lógicas de ação (LONG, 2007). O trecho a seguir, de Long (2007), sintetiza de

⁸ Os estudos de Foucault sobre a dinâmica do discurso e do poder na conformação de uma determinada realidade, enquanto representação social, estão na base desses estudos. Aproximando-se da trilha aberta por Foucault, mas já na década de 1990, o colombiano Arturo Escobar (1998; 2002) realizou um extenso e profundo exame do desenvolvimento como regime de discurso e de representação social (MACHADO, 2006).

forma clara os argumentos da POA sobre a relação entre ator e estrutura em processos de desenvolvimento.

Este interesse nos atores sociais se nutre (de modo explícito ou implícito) na convicção de que é pouco satisfatório basear a análise no conceito de determinação externa, ainda que possa ser verdade que importantes câmbios estruturais são resultados do efeito de forças externas (devido à invasão do mercado, Estado ou corpos internacionais). Todas as formas de intervenção externa se introduzem necessariamente nos modos de vida dos indivíduos e grupos sociais afetados, e desta maneira são mediadas e transformadas por estes mesmos atores e estruturas (LONG, 2007, p.42, tradução nossa).

As primeiras análises orientadas ao ator tiveram popularidade na sociologia e antropologia no final dos anos 1960 e princípios dos anos 1970. Muitos destes estudos, no entanto, não foram longe, devido à tendência em adotar um ponto de vista voluntarista sobre a tomada de decisões, prestando pouca atenção ao modo com que as opções individuais são influenciadas por marcos mais amplos de significado e ação. Num esforço para melhorar as formulações iniciais, os teóricos da antropologia do desenvolvimento incorporam, nas análises orientadas ao ator, a noção, essencial e importante, de agência humana. Essa noção reside no centro de todos os paradigmas revitalizados de atores sociais e forma o eixo em torno do qual giram as discussões que pretendem conciliar as noções de estrutura e de ator (LONG; PLOEG, 1994, LONG, 2007).

Para Long e Ploeg (1994), em termos gerais “[...] a noção de agência atribui ao ator individual a capacidade de processar a experiência social e de delinear formas de enfrentar a vida, mesmo sob as mais extremas formas de coerção” (LONG; PLOEG, 1994, p.66). Giddens (1989) considera que a capacidade de agenciamento social depende da capacidade do indivíduo de criar uma diferença em relação a um estado de coisas ou curso de eventos pré-existentes. Segundo Long (2007) agência social pode ser reconhecida “[...] quando ações particulares produzem uma diferença em um estado pré-existente de assuntos ou curso de eventos” (LONG, 2007, p.50). É também devido à qualidade de agência, ou ao poder de agência social, que indivíduos ou grupos dão cabo a ações e estratégias deliberadas de resistência e ação contrária em tempos de crise dos projetos de desenvolvimento conservadores na agricultura.

Os elementos principais da agência humana são a habilidade para conhecer e a habilidade para fazer, sendo estas as habilidades que empoderam os indivíduos para gerar mudanças em estruturas estabelecidas (GIDDENS, 1989). “É através destas habilidades que os indivíduos tentam resolver problemas, aprendem como intervir no fluxo de eventos ao seu

redor, observam como outros reagem a sua conduta e observam as circunstâncias contingentes” (GIDDENS, 1989⁹ *apud* LONG, 2007, p.48).

Giddens (1989) chama atenção que a capacidade de agenciamento social pode ser exercida por qualquer tipo de ator, mesmo aqueles em posições de dependência e subordinação. Nas palavras do autor:

Independente da posição, sempre há recursos com aos quais os atores podem influenciar no curso dos acontecimentos e nas ordens pré-estabelecidas. Dentro dos limites da informação, da incerteza e de outras restrições (físicas, normativas ou político-econômicas) existentes, os atores sociais são sempre detentores de conhecimento e capazes (GIDDENS, 1989¹⁰ *apud* LONG, 2007, p.49, tradução nossa).

Para Long e Ploeg (1994) a agência não dever ser considerada simplesmente como produto de atributos do ator individual, tais como capacidades cognitivas, poderes persuasivos ou formas de carisma que um indivíduo possa ter. Mas, mais do que isto, o poder de agência, ou o poder de influenciar os outros e modificar estados estabelecidos, requer capacidade de organização e é somente através de relações sociais que o poder de agência se torna efetivo. Nas palavras dos autores:

Por conseguinte, a agência efetiva requer a geração/manipulação estratégica de uma rede de relações sociais e a canalização de itens específicos (como reivindicações, ordens, bens, instrumentos e informação) através de certos pontos fundamentais de interação (LONG; PLOEG, 1994, tradução nossa).

Long (2007) pede atenção a quem se designamos capacidade de agir socialmente, ou ao uso de conceito de ator. Segundo o autor, os indivíduos isolados não são os únicos que têm capacidade de tomar decisões e levá-las a cabo. Empresas capitalistas, agências estatais, partidos políticos e organizações religiosas também são exemplos de atores sociais, sempre que demonstram meios para formular e chegar a decisões e para agir pelo menos de acordo com uma delas. Neste sentido, o conceito de ator não deve ser usado para designar coletividades, aglomerados ou categorias sociais que não têm formas discerníveis de formular ou de levar a cabo decisões. Somente podemos considerar como ator social aquelas entidades sociais que claramente possuem as qualidades de agência.

No contexto desta tese o ponto central da referência é a capacidade dos indivíduos e grupos sociais de mediar processos e projetos de desenvolvimento macro/globais com seus mundos de vida, gerando cenários diversos e heterogêneos no mundo rural.

⁹ GIDDENS, Anthony. **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

¹⁰ GIDDENS, Anthony. **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

2.3 DAS HETEROGENEIDADES À LUTA POR AUTONOMIA NO MUNDO RURAL BRASILEIRO

De acordo com Ploeg *et al.* (2000) o paradigma da modernização agrícola, que dominou a política, a prática e a teoria relacionadas à agricultura e ao mundo rural de diversos países, desde o período pós-guerra, tem mostrado sinais de crise econômica e social e de insustentabilidade ambiental. No campo econômico a crise se configura no momento em que os custos de produção alcançam valores expressivos que não são compensados pelos preços de venda dos produtos. PLOEG *et al.* (2004) denomina este processo como *profit squeeze* na agricultura.

Relativo ao campo social muitos são os indicadores que demonstram sinais de crise do paradigma modernizante, mas a afirmativa mais comum refere-se ao agravamento das desigualdades sociais no espaço rural brasileiro. Neste contexto visualiza-se a coexistência de realidades extremas: de um lado, bolsões de prosperidade, assentados na produção de modernas *commodities* agroexportadoras; de outro, regiões inteiras que ficaram a parte das políticas de desenvolvimento e que concentram os pobres, mais pobres do Brasil. Noutras regiões, não tão pobres e excluídas das políticas de desenvolvimento, outros sinais de crise social se manifestam, tal como a crise na sucessão hereditária na agricultura familiar, decorrente das dificuldades de reprodução das condições econômicas e de identidade dos agricultores familiares¹¹.

Entre os impactos ambientais, os mais alardeados referem-se à degradação dos solos, das águas e da vegetação e os crescentes gastos de energia fóssil não renovável sobre a qual repousa o moderno modelo produtivista na agricultura. Mais recentemente, a insegurança em relação à presença de resíduos de agrotóxicos e outros insumos químicos utilizados na agricultura, vem gerando uma percepção de risco em relação aos alimentos convencionais por parte dos consumidores. Como consequência, visualiza-se uma mudança na noção de qualidade dos alimentos que, de forma crescente, se insere na pauta de discussão sobre o futuro dos sistemas alimentares assentados no uso de insumos industriais modernos.

No âmbito deste contexto, de crise e de percepções de riscos em relação aos modernos sistemas alimentares que ocorrem em várias partes do país e do mundo, atores sociais ligados à produção e ao consumo de alimentos propõem e constroem caminhos alternativos àqueles

¹¹A respeito deste aspecto consultar Abramovay *et al.* (2001).

induzidos pelas políticas modernizantes. A ideia de caminhos alternativos tem o objetivo de demarcar o conjunto de novas práticas produtivas, processos e formas de organização social, não apenas como formas de resistência ou adaptação dos agricultores às transformações econômicas e tecnológicas da agricultura e do meio rural, mas também como proposições de maior alcance (SCHNEIDER, 2007).

Para Ploeg (2006, 2008) o conjunto articulado de novas e emergentes proposições representam a capacidade da resistência camponesa, a qual é fruto do papel ativo que os agricultores podem assumir nos processos de produção e organização social, através do conhecimento que acumularam e das decisões que tomam. Nas palavras do autor:

A resistência camponesa (tal como testemunhamos no começo do século XXI) não é apenas, ou primeiramente, articulada através de lutas abertas (manifestações, marchas, ocupações, bloqueios de estradas), embora estas expressões nunca estejam ausentes. Ela também não se limita aos atos cotidianos de desafio, designados de “armas dos fracos” por James Scott (1985). Com base na formulação perspicaz de Long sobre a questão da resistência (2007), acredito que precisamos reconhecer que existe um campo de ação muito mais vasto e, provavelmente, muito mais importante, através do qual a resistência se materializa. A resistência se encontra numa vasta gama de práticas heterogêneas e cada vez mais interligadas, através das quais o campesinato se constitui como distintamente diferente. [...] Ela se encontra nos campos, na forma como o ‘estrume bom’ é produzido, com as ‘vacas nobres’ são criadas e como as ‘belas propriedades’ são construídas. [...] Em suma, a resistência do campesinato reside, acima de tudo, na multiplicidade de respostas continuadas e/ou criadas para confrontar o Império como principal modo de ordenamento¹² (PLOEG, 2008, p.289, tradução nossa).

No Brasil, as primeiras manifestações de contrariedade ao modelo de desenvolvimento agrícola, instituído pela política modernizante do governo militar, tem origem nos anos 1970, quando os movimentos de contestação direcionam suas críticas aos impactos sociais do modelo agrícola, questionando, principalmente, a elevada concentração da posse da terra e das riquezas produzidas, o agravamento das disparidades regionais e os intensos processos migratórios para centros urbanos em processo de industrialização.

A partir dos anos 1980, em função das primeiras evidências das distorções ambientais provocadas pela agricultura modernizada, como os casos frequentes de contaminação dos trabalhadores rurais, degradação de recursos naturais não renováveis, entre outros, esses

¹² O “império” como modo de ordenamento, funciona como um dispositivo heurístico para caracterizar a nova superestrutura dos mercados globalizantes, que reorganiza progressivamente grandes domínios do mundo social e do mundo natural, sujeitando-os a novas formas de controle centralizado e de apropriação massiva (PLOEG, 2008). Neste contexto, segundo o autor, a resistência depende, cada vez mais, da construção de relações menos dependentes e subjugadas no universo destes mercados.

movimentos passam gradualmente a incorporar na sua pauta de luta temas relacionados ao meio ambiente. O conjunto dessas ações constitui o centro das contestações e críticas à agricultura dominante, principalmente a partir da década de 1980 (ALMEIDA, 1999, SCHMITT, 2001, LUZZI, 2007).

Neste contexto, são implantadas, no Brasil, as primeiras experiências alternativas de produção de alimentos e, no início dos anos 1980, são criados grupos de agricultores e entidades não governamentais com o objetivo de resgatar, gerar e difundir soluções tecnológicas e organizativas compatíveis com as necessidades das populações rurais desfavorecidas pela política modernizante (SCHMITT, 2001). Apesar das diferenças e particularidades da miríade de experiências alternativas, que tem origem no Brasil neste período, a tônica parece ser a construção de alternativas viáveis e sustentáveis que visam garantir a reprodução social e material das famílias rurais.

Entre as ações de agricultura alternativa no Brasil, implantadas na época, devem ser destacadas:

- a) a implantação da Estância Demeter, como uma experiência de agricultura biodinâmica, no interior de São Paulo, no final dos anos 1970;
- b) a realização dos Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAAs), durante a década de 1980;
- c) a implantação do Projeto Tecnologias Alternativas, a partir de 1983, que objetivava a formação de equipes multidisciplinares de assessoria técnica a pequenos agricultores visando “[...] suprir as carências que estavam inviabilizando inúmeros assentamentos oriundos de lutas vitoriosas pela posse da terra” (SCHMITT, 2001, p. 40)¹³.

Até 1988, o PTA esteve vinculado à Federação dos Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE), quando então é reestruturado, desvinculando-se da FASE e passando a constituir a Rede PTA (Rede de Projeto de Tecnologias Alternativas), que muito contribuiu para a construção da proposta alternativa no Brasil¹⁴.

¹³ O Projeto foi criado em novembro de 1983 num seminário promovido pela FASE em Campinas-SP (ALMEIDA, 1999).

¹⁴ Entre as organizações no sul do Brasil que nasceram nessa época, sob influência do Projeto Tecnologias Alternativas, citam-se o Centro de Tecnologias Alternativas Populares (CETAP), fundado em 1986, em Passo Fundo/RS, entidade ligada aos movimentos sociais rurais no RS, o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), entidade fundada e mantida pela Igreja Luterana do Brasil (IELCB), que atua em várias regiões do sul

Nos anos 1990, através de uma articulação entre a Rede PTA com o CLADES (Centro Latino de Agroecologia e Desenvolvimento), a noção inicial de agricultura alternativa passa a ser substituída pela noção de agroecologia (PETERSEM; ALMEIDA, 2004, LUZZI, 2007), o que, de acordo com Elhers (1996), esteve fortemente vinculado à necessidade e à busca de fundamentação científica para as propostas técnicas desenvolvidas até então¹⁵. Dessa forma, como afirma Almeida (2002):

[...] a agroecologia substituiu, pouco a pouco, a noção-chave (e, reconhecidamente, um pouco fragmentada) de tecnologia alternativa, muito em voga no período de meados da década de 70 até o final da década de 80. Ela parece ampliar a percepção que se deve ter do agrícola, do rural e da sociedade. Mesmo sendo pensada, primeiramente, para tratar do “agro”, a agroecologia, através de uma intervenção mais localizada, tem bem presente a visão macro, ou “sistêmica”, ou até mesmo “planetária” (ver, por exemplo, as representações expressas anteriormente). E, nesse ponto, parece ter evoluído em relação à tecnologia (agricultura) alternativa (ALMEIDA, 2002, p.7).

Apesar de a noção de agroecologia ter sido apresentada no Brasil como uma disciplina científica que estuda os agroecossistemas, cujos princípios, conceitos e metodologias objetivam orientar a implementação de agriculturas mais sustentáveis¹⁶, esta rapidamente deixou de ser entendida somente como tal, tornando-se, também, uma prática agrícola propriamente dita, ou um largo “guarda chuva” conceitual, que permite abrigar as várias tendências alternativas do país (VEIGA, 1994).

do Brasil (Erechim, Santa Cruz e Pelotas no RS, Randon no PR e Saltinho em SC), o Centro Viane de Educação Popular, entidade fundada no início dos anos 80, em Lajes/RS, a partir de uma articulação entre a Diocese de Lages e a CPT, a ASSESOAR, entidade de agricultores familiares, fundada em 1966, com sede em Francisco Beltrão, mas com atuação em vários municípios da região sudoeste do PR, a RURECO, fundada em 1986, e com atuação no centro-sul do Paraná, e a AS-PTA, criada para coordenar os projetos PTA, no início dos anos 90, após o desligamento do projeto PTA da FASE. As entidades do RS, SC e PR que faziam parte da Rede PTA hoje integram, juntamente com outras entidades de assessoria e organizações de agricultores e consumidores de alimentos ecológicos, a Rede Ecovida de Agroecologia (REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGIA, 2007).

¹⁵ De acordo com Sevilla-Guzmán (1997), a origem da agroecologia deve ser atribuída a dois *locus* intelectuais: um localizado no México e outro localizado na Espanha. Entre os autores do *locus* mexicano Sevilla-Guzmán cita Angel Palerm, Victor M. Toledo, Stephen R. Gliessman, Alba Gonzáles Jacome; da Espanha cita os estudos de Joan Matínez Alier, José M Naredo e os trabalhos empíricos do Instituto de Sociologia e Estudos Camponeses. Para Sevilla-Guzmán, no entanto, a configuração teórica da agroecologia é fruto do trabalho de sintetização e sistematização de Miguel A. Altieri, na Califórnia (EUA).

¹⁶ Altieri (1988) define agroecologia como: “[...] a ciência ou a disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade. A Agroecologia proporciona então as bases científicas para apoiar o processo de transição para uma agricultura ‘sustentável’ nas suas diversas manifestações e/ou denominações” (ALTIERI, 1998, p.18).

De acordo com Schmitt (2009), duas são as vertentes que mobilizam diferentes percepções sobre a agroecologia e seu significado. Uma delas designa agroecologia como uma disciplina científica, ou campo de conhecimentos, que tem como objeto a aplicação de princípios ecológicos ao desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis. Esta perspectiva compreende a agroecologia com um enfoque teórico e metodológico que, com base em diferentes disciplinas científicas, pretende estudar a atividade agrícola e agrária sob uma perspectiva ecológica. Segundo a autora, essa visão tem sido endossada em alguns textos orientadores de políticas públicas, a exemplo do Marco Referencial em Agroecologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Uma segunda vertente é aquela proposta por Sevilla-Guzmán, na qual a agroecologia é muito mais do que uma forma de gestão dos recursos naturais, configurando-se como um novo modo de vida rural ou, ainda como uma ferramenta de resistência dos camponeses e camponesas na proposição de um outro projeto de agricultura (SCHMITT, 2009).

Este trabalho não tem como objetivo refletir sobre as diferenças que existem entre as várias tendências alternativas na agricultura do Brasil e do mundo. Assumo aqui a agricultura ecológica praticada nos municípios de Ipê e Antônio Prado como parte do amplo movimento de contestação socioambiental que surge no rural brasileiro, a partir dos anos 1980, que, inicialmente, foi denominado de agricultura alternativa e que mais tarde passa a ser substituída pela noção de agroecologia, tanto como disciplina científica, quanto como prática social.

2.4 A RESISTÊNCIA LOCALIZADA: A AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS COMO UMA PROPOSTA SOCIOTÉCNICA LOCAL E NATIVA

A expressão nativa agricultura ecológica refere-se ao conjunto de práticas produtivas e de processos sociais que, de forma inter-relacionada, conformam e dão significado a um tipo de agricultura que incorpora valores socioambientais à produção agrícola. Como regra local, a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS se concretiza através da imediata eliminação de agrotóxicos, adubos químicos de alta solubilidade e organismos modificados geneticamente¹⁷.

O destaque ao uso da expressão agricultura ecológica como uma expressão nativa, objetiva ressaltar o caráter local e específico do processo de construção da agricultura ecológica nestes municípios. Como produto da capacidade dos atores locais de agir e reagir frente às tendências e rumos do desenvolvimento – representados, em grande parte, pela modernização da agricultura -, emerge, nestes municípios, a partir dos anos 1980, uma nova proposta sociotécnica.

Contudo, não considero esta nova proposta sociotécnica somente como expressão *desde abajo*, mas como síntese do diálogo entre idéias e ideais introduzidos desde fora, por técnicos ambientalistas que chegam à região, no início dos anos 1980, com os objetivos, as estratégias, os conhecimentos e a prática das famílias de agricultores que se engajam na construção de novas alternativas produtivas e sociotécnicas. Através deste diálogo é que se

¹⁷ No Brasil, até 2008, a normatização sobre agricultura ecológica e sobre alimentos ecológicos era definida a partir de negociações entre atores diretamente ligados a produção (agricultores e suas organizações) e ao consumo deste tipo de alimentos (consumidores e suas organizações). De forma geral, as normas e regras excluía o uso de agrotóxicos, adubos químicos de alta solubilidade e organismos modificados geneticamente. De forma específica, e a partir das particularidades e das negociações entre os atores, outras regras eram instituídas, como por exemplo, a proibição do uso de sementes híbridas, como aconteceu no caso em análise durante alguns anos. É somente a partir de 2008, com a regulamentação da lei de orgânicos aprovada em 2003, que a produção ecológica passa a ser regulamentada pelo Estado brasileiro. Nesta regulamentação, a expressão agricultura ecológica passa a ser abrangida sob o termo geral agricultura orgânica. No seu primeiro artigo, a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, considera: “[...] como sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.”

manifesta o que localmente passa a ser conhecido como agricultura ecológica e agricultores ecologistas.

Nas seções que seguem, meu objetivo é apresentar o contexto socioeconômico, a partir do qual a agricultura ecológica tem origem nestes municípios. Mais adiante, descrevo e analiso a emergência da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado, os atores sociais envolvidos, seus objetivos, perspectivas, trajetórias e formas de atuação. No final da seção, apresento a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado e a Associação de Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado (AECIA).

2.4.1 Aspectos gerais de Ipê e Antônio Prado/RS

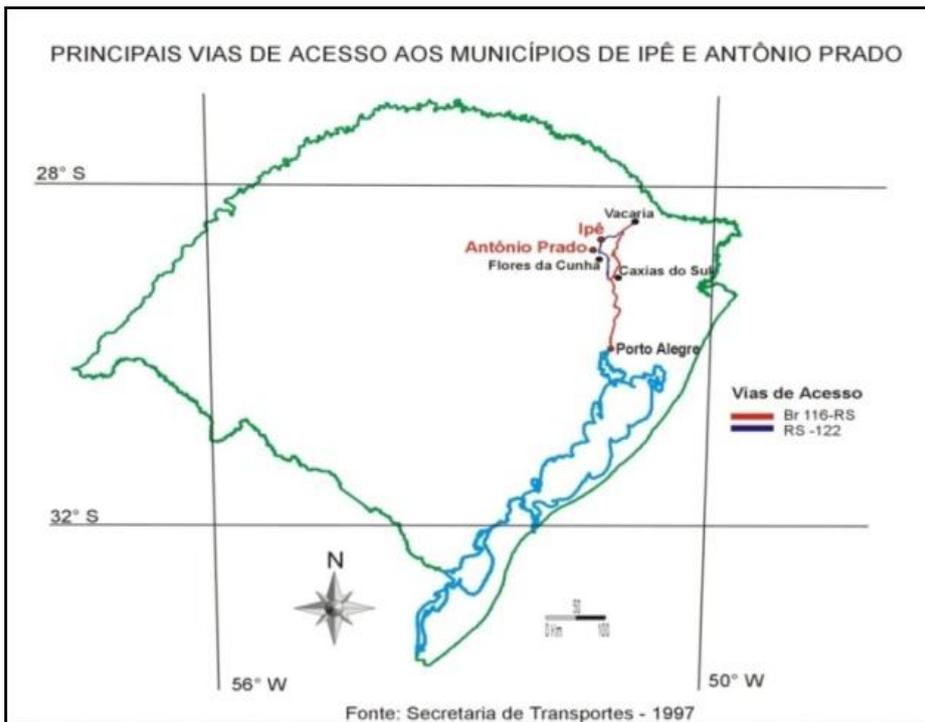
Ipê e Antônio Prado são municípios do Estado do Rio Grande do Sul, quase contínuos, com sedes administrativas distando em 6 km uma da outra. Ambos estão localizados na porção Nordeste do RS, há 120 km da capital Porto Alegre (figura 01). Apesar da proximidade geográfica estes municípios estão localizados em regiões agroecológicas distintas¹⁸, e foram formados por processos de colonização diferenciados, o que confere algumas características sócioeconômicas específicas e particulares a cada um deles.

O município de Ipê/RS, segundo os critérios de localização do IBGE, integra a Microrregião de Vacaria (MR-43015). Situa-se na transição entre a encosta basáltica do Planalto Meridional (mais conhecida como Serra Gaúcha) e os chamados Campos de Cima da Serra. A vegetação do município caracteriza-se por uma interação entre a Mata de Araucárias, ou Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Estacional Decidual e os Campos¹⁹. O clima pode ser classificado como sub-tropical úmido, em transição para o temperado, sendo marcado por invernos bastante rigorosos em comparação com outras partes do Brasil. Os índices de pluviosidade oscilam entre 2.000 e 2.500 mm anuais, com possibilidade de estiagem no verão. No inverno, a temperatura média fica em torno de 10⁰ C.

¹⁸Segundo os critérios de regionalização, apresentados no Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul (SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1994) o município de Ipê pertence à Região 3 – Planalto Superior, sub-região 3b, (Vacaria – Lagoa Vermelha).

¹⁹As áreas de campo, situadas nesta porção do Planalto Meridional, caracterizam-se, segundo o Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul (1994), pela vegetação do tipo Savana Parque. A Floresta Estacional Decidual caracteriza-se pela presença de dois estratos florestais, sendo um deles predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável. No Estado do Rio Grande do Sul, esse período desfavorável ocorre em função do frio.

Figura 01 - Localização dos municípios de Ipê e de Antônio Prado no RS



Fonte: Rio Grande do Sul, Secretaria de Transportes, 1997.

A topografia do município é bastante acidentada, com altitudes que variam de 400m acima do nível do mar, na ribanceira do Rio das Antas, até acima de 800m nas áreas de campo do município. Os solos são de origem basáltica, com textura predominantemente argilosa, e possuem um bom potencial de fertilidade. Os solos do município no geral são ácidos (pH médio de 4,5), com alto teor de alumínio e com limitações no que diz respeito à mecanização, sobretudo devido à sua declividade (SCHMITT, 2001).

O município possui uma área de 601 km², que é dividida em três distritos administrativos (Sede, Vila Segredo e Vila São Paulo). A emancipação das localidades de Vila Ipê, Vila Segredo e Vila São Paulo, e seu reconhecimento como município (de Ipê), data de dezembro de 1987. Até então, esses núcleos de povoamento eram distritos de Vacaria; Ipê, o mais antigo deles, foi criado no ano de 1890.

Apesar de Ipê ser um município no qual grande parte da população descende de colonos italianos, foram os portugueses, ou descendentes de portugueses, juntamente com os escravos de origem africana os primeiros colonizadores destas terras²⁰.

²⁰ A ocupação do território do município de Ipê teve início ainda no século XVII, quando tropeiros paulistas transitavam pelo território em busca do gado que pastava solto pelo pampa, após a destruição das missões jesuíticas na primeira metade deste século. Mais tarde, a partir do século XVIII, as áreas de campo do

A história do município de Ipê, e dos distritos que o compõem, relaciona-se com o processo de formação de grandes fazendas dedicadas à criação de gado nas áreas de campo do município de Vacaria. Ainda que a pecuária tenha se constituído, historicamente, como a principal atividade econômica da região de campo, a produção agrícola, destinada ao autoconsumo, sempre representou uma atividade importante na economia daquelas grandes propriedades. Naquela época, os fazendeiros do campo utilizavam-se das ‘*roças de serra*’ para a produção para autoconsumo, bem como para a criação de gado, durante o período de inverno, época em que a ocorrência de baixas temperaturas, de geadas e de ventos intensos dificultava estas atividades nas áreas de campo. Porções das áreas de serra foram, então, doadas pelos fazendeiros a peões que para lá se deslocavam, nos períodos de inverno, os quais, juntamente com escravos fugidos ou libertos das fazendas, foram os primeiros ocupantes dos distritos de Vacaria que hoje formam o município de Ipê (BARBOSA, 1978).

A partir de 1889, momento no qual se inicia o assentamento de imigrantes italianos na então localidade de São Luís, hoje sede do município de Ipê, os fazendeiros passam a vender as terras de mato, ou ‘*roças de serra*’, que ainda estavam sob sua posse aos imigrantes. De acordo com Orth e Lucatelli (1986), os imigrantes que chegam a Ipê e Antônio Prado são provenientes da primeira colônia de imigrantes italianos assentados no Rio Grande do Sul, mais especificamente dos municípios de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Flores da Cunha²¹.

Devido a essas características do processo de ocupação das terras é que o município de Ipê é formado, de um lado, nas áreas de campo, por fazendeiros descendentes de portugueses, na sua grande maioria, e, de outro, nas áreas de serra, por imigrantes descendentes de italianos. Além destes, também se encontram em algumas localidades do município descendentes de escravos de origem africana, originalmente empregados nas fazendas. Mais

município passaram a ser ocupadas por fazendeiros portugueses em função da concessão de sesmarias pelo governo português. Schmitt (2001) destaca que, apesar de esse ambiente ter sido ocupado e manejado por povos indígenas durante milhares de anos, é somente com a chegada de imigrantes europeus que podemos falar de um processo intensivo de utilização desses ecossistemas.

²¹ A chegada dos primeiros imigrantes italianos ao Rio Grande do Sul data do ano de 1875. Antes deles, já haviam chegado ao Estado os imigrantes de origem alemã, que aportaram na então Real Feitoria do Linho Cânhamo (atual São Leopoldo), na então Província de São Pedro, no ano de 1824. Entre 1830 e 1845 houve a suspensão da imigração devido à Revolução Farroupilha. A retomada dos assentamentos, ainda exclusivamente de alemães, ocorreu em 1848. A partir de 1870 reduziu-se drasticamente a entrada de imigrantes alemães no Rio Grande do Sul e ampliou-se o interesse em trazer italianos, que nessa época já haviam aportado em São Paulo para trabalhar nas fazendas de café. As primeiras colônias de imigrantes italianos no RS foram as colônias de Nova Milano, Conde d’Eu, Dona Isabel e Fundos de Nova Palmira (atuais municípios de Farroupilha, Garibaldi, Bento Gonçalves e Caxias do Sul, respectivamente), (DE BONI, 1987 *apud* SCHNEIDER, 2002). Segundo Schneider (2002), estima-se que entre 1885 e 1906 tenham entrado no Estado cerca de 55 mil imigrantes de origem italiana. DE BONI, L. A. A presença italiana no Brasil. Porto Alegre; Torino: Escola Superior de Teologia; Fondazione Giovanni Angelli, 1987, v. I.

recentemente, áreas localizadas no campo passam a ser ocupadas por arrendatários, de fora do município, e utilizadas para o cultivo, em grande escala, de hortaliças.

A principal atividade econômica do município é a agropecuária, seguida pelos serviços. Juntas ambas as atividades correspondem a 88,06% do valor bruto adicionado no município. No ano de 2010 a renda *per capita* no município foi de R\$ 700,00, inferior à renda *per capita* média do Rio Grande do Sul (R\$ 810,00) (IBGE, 2010)²².

Em termos de indicadores sociais, em 2000 o município apresentou um IDHM de 0,780 (PNDU, 2000). Segundo a classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

No período 2000-2010, houve um aumento de 10,26%, na população total do município, que passou de 5.456 em 2000 para 6.016 em 2010. Este crescimento populacional ocorreu, principalmente, entre a população urbana, que cresceu em 30,12%, enquanto entre a população rural, o crescimento foi bastante reduzido, apenas 0,32%. Como consequência, os dados do Censo (2010), indicam uma quase paridade entre moradores urbanos (48,4%) e rurais em Ipê (51,5%).

Quanto a estrutura fundiária os dados do IBGE (Censo Agropecuário, 2006) mostram que em 2006 haviam 900 estabelecimentos agropecuários no município. Destes a maior parte (78,56%), situa-se no estrato de área até 50 ha. Em geral, as propriedades em Ipê ocupam o trabalho de 3,05 pessoas, sendo a grande maioria de pessoas da família ou parentes.

Na produção animal, destacam-se a produção de frangos, de suínos e de gado de leite e de corte. Os três primeiros ocorrem de forma integrada com a agroindústria processadora. Na produção vegetal, tem destaque a produção de frutas (maçã, uva, pêssego e caqui) e de hortaliças (cebola, alho e tomate). Entre os grãos, o principal é o milho.

O município de Antônio Prado localiza-se na Microrregião de Caxias do Sul (MR-43016), região conhecida como Serra Gaúcha²³. Possui uma área de 343,28 km², dividida em dois distritos administrativos: a Sede do município e a localidade de Vila Santana.

²²Rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal – valor médio total.

²³De acordo com *Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul* (1994), Antônio Prado pertence à Região 4 – Serra do Nordeste, sub-região 4a (Caxias – Bento Gonçalves);

A vegetação de Antônio Prado, assim como de Ipê, também se caracteriza por uma interação entre a Mata de Araucárias, ou Floresta Ombrófila Mista, e a Floresta Estacional Decidual. A diferença é que não há, em Antônio Prado, áreas de Campos. O clima pode ser classificado como subtropical úmido, em transição para o temperado, sendo marcado por invernos bastante rigorosos, em comparação com outras partes do Brasil. Os índices de pluviosidade oscilam entre 2.000 e 2.500 mm anuais, com possibilidade de estiagem no verão. No inverno, a temperatura média fica em torno de 10^o C.

A topografia do município é bastante acidentada, com altitudes que variam de 400m acima do nível do mar, na ribanceira do Rio das Antas, até 750m, nas áreas de campo. Os solos são de origem basáltica, com textura predominantemente argilosa, com um bom potencial de fertilidade e com limitações no que diz respeito à mecanização, sobretudo devido à sua declividade (SCHMITT, 2001).

Este município foi fundado em 1899 num movimento de extensão do processo de colonização da Região da Serra Gaúcha iniciado em 1875. Assim a população rural do município é praticamente toda composta por descendentes de italianos que chegaram no município provenientes da primeira colônia de imigrantes italianos assentados no Rio Grande do Sul, mais especificamente dos municípios de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Flores da Cunha.

De acordo com os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000), o município de Antônio Prado possui uma população de 12.833 habitantes, sendo que destes entorno de 65,2% vivem na zona urbana e 34,8% na zona rural do município. No período 2000-2010, no município de Antônio Prado a população manteve-se praticamente a mesma, com uma pequena taxa de redução de - 0,657%. Comparando o rural com o urbano pode-se ver que enquanto a população urbana cresceu em 9,6% a população rural teve uma taxa negativa de crescimento (-19,97%) (IBGE, 2000; 2010).

As principais atividades econômicas são os serviços e a indústria (principalmente de moveis e de alimentos), conjuntamente responsáveis por 76,3% do produto interno bruto do município. A agricultura correspondeu a 14,95% do valor adicionado a economia do município em 2009 (IBGE, 2009). No ano de 2010 a renda *per Capita*²⁴ no município foi de R\$ 884,00, superior à renda *per capita* média do Rio Grande do Sul (R\$ 810,00). O IDHM é

²⁴ Rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal – valor médio – total.

de 0,841, ocupando a 16^o posição no Estado do Rio Grande do Sul e 64^o no Brasil. Com este IDH Antônio Prado é considerado como um município de elevado desenvolvimento humano (maior que 0,8).

Segundo dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006), o município possui 938 estabelecimentos rurais, a maioria deles com até 20 ha (51,28%). A presença de pequenas propriedades decorre das particularidades do processo de colonização e ocupação do município, visto que foi ocupado por imigrantes de origem italiana que se instalaram em pequenas porções de terra.

A população rural residente nas comunidades de Antônio Prado é praticamente toda composta por agricultores familiares, proprietários de suas terras, e que, na sua grande maioria, manejam áreas pertencentes exclusivamente à família. Em geral, as propriedades em Antônio Prado ocupam o trabalho de 2,93 pessoas, sendo a maioria pessoas da família ou parentes próximos (Censo Agropecuário, 2006).

Na produção animal, destacam-se a produção de frangos, de suínos e gado de leite, ambos de forma integrada com agroindústrias processadoras. Na produção vegetal tem destaque a produção de frutas (uva, maçã e pêssego) e de hortaliças (cebola, alho e tomate). Entre os grãos o destaque é para a produção de milho.

2.4.2 A agricultura familiar de Ipê e Antônio Prado: do sistema produtivo colonial à diversidade da agricultura familiar

A partir do século XIX, os imigrantes italianos que chegam a Ipê e Antônio Prado ocupam pequenas porções de terra nas áreas de mato dos municípios e ali instalam um sistema agrícola chamado de agricultura colonial. De forma geral a prática de uma agricultura colonial caracterizava-se pela presença de uma agricultura de corte e queimada, pela baixa utilização de insumos na atividade agrícola, pelo uso de animais de tração, como bois, cavalos e mulas, e de equipamentos agrícolas simples como o arado e a charrua. De acordo com Schneider (2002) as décadas de 1930 e 1940 constituem-se, provavelmente, na “*era de ouro*” da agricultura colonial na região da Serra Gaúcha, com grande expansão nos volumes produzidos e, assim, na oferta de produtos da colônia. O trigo e o milho, e a criação de suínos são as atividades agrícolas mais importantes neste período.

A partir dos anos 50, o sistema produtivo colonial começa a apresentar os seus primeiros sinais de crise, determinada por vários fatores. Em Ipê e Antônio Prado, a incapacidade do sistema produtivo colonial de garantir a reprodução social das famílias resultou, em alguma medida, da constante queda no rendimento dos cereais, especialmente do trigo, decorrente principalmente do uso intensivo e da precária reposição da fertilidade dos solos.

Nesse mesmo período, o fechamento da fronteira agrícola limita a expansão da zona pioneira para o norte da região Meridional do Brasil²⁵, o que faz com que algumas famílias optem por modificar os padrões de herança, assentados no *minorato*, e dividir a propriedade entre todos os herdeiros²⁶. Esta alternativa certamente inviabilizou ainda mais o sistema produtivo colonial vigente na época, já que elevou a pressão antrópica sobre o uso do solo. De fato, esta via foi seguida por várias famílias de colonos, sobretudo aquelas que residiam em

²⁵Já no final do século XIX o norte do Rio Grande do Sul passa a ser palco de um fluxo migratório interno proveniente das antigas colônias italianas no RS, estabelecidas na região da Encosta da Serra. Para Singer (1987 *apud* CONTERATO, 2004), esse fluxo espontâneo é explicado pelos baixos índices de produtividade que a colônia antiga estava vivendo e pelo crescimento das famílias associado ao padrão de herança instituído. SINGER, P. **Economia Política da Urbanização**. 11.^a Ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.

²⁶ De acordo com o padrão de sucessão praticado na época, conhecido como *minorato*, a terra não poderia ser partilhada entre todos os herdeiros, mas herdada por um único filho, em geral o mais novo ou o último a casar, enquanto os outros filhos entram em acordo e abrem mão da sua parte. Nesse sistema, os filhos que saem da propriedade da família são “recompensados” com alguma forma de auxílio para que iniciem novas atividades, seja na agricultura, em novas terras de fronteira, seja no comércio ou no setor de serviços.

áreas rurais mais distantes dos centros urbanos e proprietárias de terras mais declivosas. Para Schneider (2002) neste momento tem início um processo de diferenciação social e econômica que irá se aprofundar mais a frente, na fase de modernização da agricultura.

No entanto, se para algumas famílias de colonos a solução encontrada foi dividir as terras entre todos os herdeiros, para outros, a acumulação de capital, nas primeiras décadas dessa fase, permitiu o reinvestimento em atividades produtivas não agrícolas ligadas à indústria e ao comércio. Para outros, ainda, a opção foi por novos investimentos na própria atividade agrícola, através da introdução de novas atividades, antes não praticadas, e da modernização das técnicas de produção.

Neste sentido, pode-se afirmar que a política modernizante, implantada pelo estado brasileiro a partir dos anos 60, encontrou na Serra Gaúcha, devido à crise de reprodução que atingia o sistema produtivo colonial da época, um terreno bastante fértil ao seu desenvolvimento. A partir desse momento tem início uma nova fase do sistema produtivo colonial na região, a fase de modernização da agricultura.

Em ambos os municípios, a modernização da agricultura tem início a partir do cultivo da maçã, já que foi juntamente com este cultivo que as primeiras inovações tecnológicas características da modernização são incorporadas na agricultura de Ipê e Antônio Prado, entre as quais os agrotóxicos e a adubação química. Além da maçã, a partir da segunda metade dos anos 1980, os cultivos de pêssego, de alho e de fumo passam a incorporar à pauta de novas atividades agrícolas realizadas nestes municípios. A produção de uva, característica desde as fases anteriores, se mantém, mas com introdução crescente de técnicas e insumos modernos. A adubação que, até então, era restrita à utilização de esterco, matéria verde e cinzas, passa a ser realizada também através de adubos químicos. Com a introdução de herbicidas, o controle de ervas deixa de ser exclusivo de métodos mecânicos e, para o controle de doenças, uma série de fungicidas é introduzida na produção de uva.

Juntamente com a introdução de novas atividades e de insumos adquiridos no mercado, intensificam-se, também, os vínculos estabelecidos entre as unidades de produção com o mercado de produtos. Nesse período, as unidades produtivas especializam-se em atividades destinadas à venda, e a produção para o autoconsumo e subsistência diminuem significativamente. Além da intensificação dos vínculos, altera-se, também, a qualidade deles. Se até então o trigo, a soja, o suíno, e outros produtos da colônia, eram comercializados através de redes locais de comercialização, nas quais os comerciantes eram na maioria das

vezes os próprios agricultores das comunidades, a partir da introdução dos modernos cultivos e das modernas técnicas de produção, esse ambiente modifica-se profundamente.

Alguns produtos agrícolas passam a ser comercializados através de *empresas* que, por possuírem infraestrutura adequada (*packing houses*, câmaras frigoríficas, frota de caminhões, etc.) assumem a função de intermediação entre a produção local e o mercado global de alimentos. Em muitos casos, essas novas empresas continuam pertencendo a famílias de agricultores/comerciantes, mas que, agora, atuam cada vez mais conectadas a redes globais de produção e comercialização de alimentos.

As cooperativas, tanto de Ipê quanto de Antônio Prado, também remodelam seu sistema de atuação, assumindo um perfil cada vez mais empresarial. Nessa remodelagem do sistema de atuação das cooperativas, enquanto a Cooperativa Pradense organiza-se para ingressar no sistema agroindustrial, prestando serviços de beneficiamento e industrialização, a Cooperativa de Ipê (Cooperativa São Luis) fica restrita à comercialização de produtos agrícolas²⁷.

Mas, parafraseando Marques (2009) “ [...]nem todos andam na linha” e, apesar dos fortes estímulos públicos e privados à modernização da agricultura, a transformação da agricultura colonial numa agricultura moderna não foi homogênea entre as famílias. Em primeiro lugar, é preciso destacar que os investimentos necessários à implantação de pomares de maçã, de pêssego, assim como de lavouras de cebola e fumo, a partir de modernas técnicas, exigiam grandes volumes de recursos. Algumas famílias os possuíam, por terem acumulado, em fases anteriores, outras não. Para aqueles que não possuíam recursos uma alternativa, *a priori*, era o acesso a recursos financeiros, através do Sistema Nacional de Crédito Rural, implantado no país a partir de 1965.

No entanto, nem todos tiveram acesso ao crédito para implantação das novas atividades, por uma série de fatores. De um lado, figuram fatores relacionados à natureza desigual da política modernizante da agricultura brasileira, em especial, a política de crédito agrícola²⁸. De outro, figura a desigualdade nas condições locais de acesso ao crédito e às novas tecnologias.

²⁷De acordo com Delgado (1983), essa remodelagem do sistema cooperativista foi uma estratégia de sobrevivência imposta pela estrutura cada vez mais oligopolística dos mercados onde estas atuam, e da concorrência intercapitalista a que estão sujeitas.

²⁸ Apesar dos bons resultados, no que se refere ao alcance dos objetivos da política modernizante, uma das especificidades do caso brasileiro, entre outras, é que no Brasil a modernização da agricultura foi uma política

No caso de Ipê, este passou à categoria de município somente no ano de 1989. Até então, Ipê era um distrito pertencente ao município de Vacaria, cuja sede encontra-se a 66 km da atual sede do município, sendo que até o ano de 1999 não havia estrada pavimentada entre o distrito e a sede de Vacaria.

Até à emancipação, a então chamada Vila Ipê não possuía agências bancárias ou escritório municipal da EMATER, instituições que foram fundamentais no processo de modernização da agricultura brasileira. Nessa situação, o acesso ao crédito restringia-se às famílias que possuíam condições de se deslocar até a sede do município de Vacaria ou do município de Antônio Prado. O depoimento a seguir revela alguns aspectos das condições locais de acesso à modernização:

Até 1990 não havia escritório municipal da EMATER em Ipê. Toda a melhoria tecnológica de até então foi trazida pela cooperativa do Prado, sendo que o Delvino Magro, que era aqui de Ipê, lá do Segredo, e que era técnico da cooperativa, foi o grande responsável pela entrada da técnica junto com a maçã em Ipê, isso em 1978/79. Vamos dizer assim que Ipê, ou melhor, algumas comunidades de Ipê, receberam influência deste movimento que era produzido lá no Prado. Como eu falei quem trouxe a técnica foi a Cooperativa Pradense, mas esta não foi em todas as comunidades que ela entrou. Em algumas ela fez um bom investimento, como no São Valentin, no Rosário, no Segredo, noutras não[...] (Entrevista n^o 29).

Conforme o depoimento, estar sob a influência da Cooperativa Pradense também foi um fator seletivo de famílias e comunidades. Mas, não era em todas as comunidades que a cooperativa atuava e, em geral, a atuação da Cooperativa se restringia às comunidades mais próximas à sede de Antônio Prado, ou àquelas em que os técnicos e dirigentes da cooperativa possuíam laços particulares, como foi o caso da Vila Segredo, local de moradia na época de um dos técnicos da Cooperativa.

Além das condições desiguais de acesso ao crédito e às novas tecnologias, alguns fatores institucionais locais foram fundamentais na tomada de decisões das famílias em relação às novas alternativas produtivas e às modernas técnicas. Fatores institucionais referem-se a regras informais e as representações sociais presentes na sociedade local, as quais formam e guiam as interações e tomadas de decisões das famílias. Entre tais características, destacam-

e um processo altamente desiguais. Para Graziano Neto (1982) a desigualdade da modernização agrícola brasileiro deu-se em três níveis distintos: entre as regiões do país, entre as atividades agropecuárias e entre os produtores rurais, e acrescenta: “É fácil mostrar que, em termos regionais, é o Sudeste e o Sul do país que mais se têm modernizado, particularmente os estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul” (GRAZIANO NETO, 1982, p. 45). Tratando-se de produtos, Matine (1990) mostra que a modernização agrícola concentrou-se nas monoculturas de produtos exportáveis, como soja, trigo e cana-de-açúcar.

se as representações sociais do crédito e da relação com agências bancárias, e as representações dos agrotóxicos²⁹. Ou, conforme modos de expressão dos entrevistados, “o medo que o colono tem do banco”, devido ao risco que uma dívida possa representar à posse da terra, e o “medo dos venenos”.

Juntos, estes fatores parecem ter assumido papel central na mediação entre a modernidade e as decisões das famílias. As falas dos entrevistados transcritas abaixo mostram aspectos da resistência dos colonos de Ipê e Antônio Prado aos bancos e ao crédito bancário.

Outra coisa é o cara, né? Tem cara que é mais agressivo, mais investidor, outros não são. Ipê é diferente de outros municípios da Serra. Aqui em Ipê o colono é uma mistura do colono italiano com o pessoal do campo, o tempo de convivência fez o colono pegar o jeito do pessoal do campo, que é mais tranquilo, menos agressivo, menos preocupado em crescer economicamente. Outra coisa é que o pessoal sempre teve muito medo do banco, e pra investir tinha que recorrer ao banco (Entrevista n^o 30).

O colono tem muito medo de ser explorado, é muito desconfiado por natureza, ele tem medo de ser explorado principalmente pelo banco. Agora estão se abrindo, mas até alguns anos atrás falar de banco pra algumas famílias era quase pedir briga. O pessoal tem muito medo de perder a terra, e a terra tu sabes pro colono é tudo. Eles achavam que se desse um problema, sabe como é a agricultura, né, e eles não pagassem o banco, poderiam perder a terra. Pra tu ter uma ideia do apego à terra que o colono tem, tem gente que briga com a família por 2-3 ha de terra. Hoje eles ainda têm medo do banco, mas agora com a questão do seguro estão mais abertos ao crédito[...] (Entrevista n^o 29).

Como a gente tava, tava devagar mas tava dando bem e a gente estava satisfeito. Eu nunca tive a ambição de ter muita coisa, de fazer grandes investimentos, nem quando via os parentes dizendo que estavam enriquecendo com a maçã e a química. Eu sempre pensei que era mais seguro manter a família sem ter que fazer dívidas, até hoje acho melhor fazer as coisas aos poucos [...] (Entrevista n^o 2).

A gente é criado num sistema que não dorme enquanto não paga um compromisso. O Italiano tem muito medo de não conseguir pagar o banco. Teve uma época que o banco ficou famoso de quem lidava com o banco não conseguia pagar. Eu até hoje tenho medo do PRONAF[...] (Entrevista n^o 5).

Especificamente no que se refere ao “medo dos venenos”, os depoimentos a seguir revelam uma forte resistência ao uso de agrotóxicos por parte dos colonos, principalmente devido ao medo de consequências à saúde que os venenos pudessem acarretar.

²⁹Representações sociais são representações coletivas, ou categorias de pensamento através das quais determinada sociedade elabora e expressa sua realidade. As ideias (ou representações sociais) são juízos de valor e de cultura que informam a ação dos grupos sociais.

[...] quem estava indo trabalhar com a tecnologia eram aqueles da maçã e a gente com maçã não ia trabalhar, desde o Nono que a gente nunca quis saber de veneno[...] (Entrevista n^o 04).

Também é verdade que tem muito colono que na verdade não gostava e ainda de trabalhar com veneno. Ele sabe que o veneno é um risco para a saúde e daí trabalhar com maçã, cebola, ou alho é complicado, vai muito veneno [...] (Entrevista n^o 05).

Outra coisa é que a gente tinha medo de veneno, os mais velhos diziam que dava problema, que dava câncer. Quem mais conversava contra os venenos eram os mais velhos, porque eles tinham medo das doenças. Aqui em casa o Nono Joaquim nunca gostou de veneno. Aí quando veio a ideia da feira da ecologia a gente achou que era uma boa, não precisava fazer empréstimo para começar e nem usar os veneno da maçã e do fumo[...] (Entrevista n^o 1).

Devido a estes fatores, alguns estruturais, outros ligados a capacidade de mediação e de resistência das famílias, é possível perceber que, nestes municípios, a modernização não ocorreu de forma homogênea entre as unidades familiares, mas, ao contrário disto, gerou uma diversidade de formas de relacionamento entre a agricultura, as tecnologias e os mercados agrícolas. Esta diversidade pode ser expressa através de uma série de aspectos da produção e da vida das famílias, tais como diferenças nos gastos com consumo intermediário (custos de produção), entre unidades produtivas e entre diferentes atividades, dentro de uma mesma unidade produtiva, e diferenças no capital imobilizado no processo produtivo (maquinário e benfeitorias) (OLIVEIRA, 2007).

2.4.3 Trajetórias, conhecimentos e objetivos em diálogo: a emergência da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado/RS

A agricultura familiar, que hoje encontramos nos municípios de Ipê e Antônio Prado, é o resultado de um processo de modernização da vida colonial e do processo produtivo, fruto, por um lado, de mudanças ocorridas no ambiente social macro, qual seja, a política de modernização da agricultura brasileira. E, por outro lado, de transformações internas à agricultura colonial, decorrentes da crise do sistema produtivo colonial, que alterou as condições necessárias para a existência do campesinato. Isso fez emergir uma nova forma social, integrada em diversos graus aos mercados de insumos e produtos³⁰.

³⁰ Assumo nesta tese que a agricultura familiar que hoje encontramos no RS possui uma raiz camponesa, mas que os processos de transformação engendrados pela política modernizante do governo militar no período pós-64 provocaram uma reestruturação nas sociedades agrárias, modificando as condições para a expressão de traços fundamentais do campesinato, entre eles a ligação parcial a mercados imperfeitos (ELLIS, 1988). Neste contexto ocorre um processo demetamorfose do tipo social camponês para o tipo social agricultor moderno,

Este processo originou uma agricultura diferente daquela do sistema produtivo colonial, posto que mais modernizada e, ao mesmo tempo, portadora de uma considerável heterogeneidade entre si. Dentro dessa heterogeneidade, me interesse pela emergência e desenvolvimento de um estilo agrícola denominado, localmente, agricultura ecológica.

O marco inicial da agricultura ecológica nestes municípios foi a fundação do Projeto Vacaria, atualmente denominado Centro Ecológico³¹, na primeira metade dos anos 1980. A fundação do Projeto Vacaria foi decorrência do trabalho de articulação de alguns profissionais ambientalistas do campo da agronomia que, desde a década de 1970, estavam engajados em processos de denúncia dos impactos da agricultura moderna e de mobilização pela aprovação da Lei Estadual e, posteriormente, da Lei Nacional dos Agrotóxicos³².

Aqui vale destacar que no Brasil a origem da crítica à agricultura moderna está diretamente relacionada à atuação de profissionais do campo da agronomia (SCHIMITT, 2001; LUZZI, 2007). Num primeiro momento estes profissionais destacam-se pela denuncia através de importantes publicações, tais como: *Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro* (1986), de José Lutzenberger (1986), *Pragas, praguicidas e crise ambiental*, de Adilson Paschoal (1979), *Manejo ecológico dos solos*, de Ana Maria Primavesi (1980), e *Agropecuária sem veneno*, de Sebastião Pinheiro, Ângela Aurvalle e Maria José Guazelli (1985).

Mais a frente a atuação dos profissionais da agronomia concretiza-se através do trabalho de algumas entidades de classe, tais como a Associação dos Engenheiros Agrônomos de São Paulo (AEASP) e da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Brasil, as quais foram responsáveis pela articulação dos Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAS), os quais representam um importante marco na construção do debate agroecológico no Brasil (LUZZI, 2007).

Segundo os relatos dos entrevistados, a ideia de um centro de demonstração e experimentação de “um outro modelo de fazer agricultura” (entrevista n^o 21), buscava

o que pode ser explicado a partir da teoria da mercantilização (PLOEG, 1992). No entanto, a transformação de um tipo em outro não é absoluta nem total. Há rupturas, mas também há continuidades (WANDERLEY, 1999), tanto na esfera da produção como em outras esferas da vida social.

³¹ No ano de 1991 o Projeto Vacaria, tornar-se-ia uma associação civil sem fins lucrativos, o Centro de Agricultura Ecológica de Ipê (CAE-Ipê). Em 1997, o nome da entidade seria mais uma vez modificado para Centro Ecológico.

³² A Lei Estadual é de 1982 (Lei n.º 7.747, de 22 De dezembro de 1982); a Lei Federal de 1989 (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989).

contrapor afirmativas, bastante comuns no contexto da época, no estado do RS, de que não era possível produzir alimentos sem o uso de agroquímicos em escala comercial. É, sobretudo, através da atuação de profissionais envolvidos neste movimento que se organiza o Projeto Vacaria, localizado em uma propriedade rural de 70 ha, no então município de Vacaria, concebido como um centro de produção, demonstração e experimentação de práticas agrícolas alternativas.

O depoimento a seguir é de uma das fundadoras do Projeto Vacaria:

Então não sei quem foi que escreveu que era uma propriedade modelo de agricultura alternativa e não era, o objetivo era experimentar um outro modelo de agricultura, era essa ideia, nunca foi uma propriedade modelo. O objetivo era testar coisas de um outro modelo, sem insumos químicos. Esta ideia surgiu por que em todas as discussões dentro da assembléia legislativa, na discussão da Lei dos agrotóxicos, o pessoal dizia: “ah, mas não tem comprovação, vocês não sabem se dá certo, não tem exemplos concretos, não tem ninguém que fez isso, tudo bem ficar brincando lá de hortinhas sem veneno, mas um trabalho sério não dá pra fazer”. Este era o argumento dos que eram contrários à regulação dos agrotóxicos e nós éramos muito cobrados pela indústria e por seus representantes na discussão da Lei. Cobrados pra apresentar exemplos concretos. Daí foi essa ideia com o Projeto Vacaria (Entrevista n^o21).

Neste ponto é preciso sublinhar que, naquele momento, início dos anos 1980, não havia no Brasil práticas de experimentação em produção agrícola alternativa. O que havia restringia-se a experiências desenvolvidas na Europa, principalmente relacionadas à agricultura biológica e biodinâmica. Alguns dos técnicos fundadores do Projeto Vacaria e outros que frequentaram o Projeto, nos primeiros anos, conheceram algumas destas experiências, em visitas a países europeus e, de lá, trouxeram algumas práticas de produção, as quais foram experimentadas e contextualizadas no Projeto Vacaria.

A Zé tinha ficado um tempo na França, andou pela Europa e viu um tanto de coisas alternativas por lá e a Magda Renner era veterinária e também tinha viajado e tal. Daí nesta época vinham voluntários da Suécia, que eram parceiros dos Amigos da Terra e da Terra do Futuro que já sabiam alguma coisa, mas produzido nas terras de lá, nos davam umas dicas e a gente ia testando (Entrevista n^o.22).

No Brasil, a principal referência em tecnologias alternativas, na época, era o Projeto Tecnologias Alternativas da FASE (PTA/FASE). Apesar do surgimento do Projeto Vacaria ter ocorrido na mesma época e contexto de construção do PTA/FASE, os objetivos e a forma de atuação das entidades eram diferenciados. Enquanto o PTA/FASE focava o seu trabalho, de um lado, na sensibilização política e na discussão das consequências da agricultura moderna, e, de outro, no mapeamento e resgate de tecnologias alternativas, o trabalho do

Projeto Vacaria esteve, desde sua fundação, focado na produção, demonstração e experimentação de práticas agrícolas alternativas³³.

Outra diferença, fundamental, refere-se ao entendimento de agricultura alternativa utilizada pelas entidades. Enquanto o PTA/FASE utilizava como conceito de agricultura alternativa aquele elaborado na ocasião do I EBAA apresentado na Carta de Curitiba, o qual se refere ao “uso judicioso de fertilizantes e a exclusão dos agrotóxicos” (SARGS, 1981³⁴ *apud* LUZZI, 2007, p.12), o Projeto Vacaria desde sempre optou pelo não uso de insumos químicos na produção ecológica.

No depoimento a seguir, de uma das fundadoras do Projeto Vacaria, ela revela que, desde sempre, o Projeto Vacaria optou pela experimentação de uma agricultura sem agrotóxicos e sem adubos químicos, a qual foi definida como agricultura ecológica e que esta definição não era consenso entre as entidades da Rede PTA.

Quando a Rede PTA nos chamou para integrar a Rede já faziam alguns anos que a gente estava aqui em Ipê com a ideia de mostrar que era possível produzir sem agroquímicos. Inicialmente nós não éramos membros da Rede PTA, pois o trabalho deles era mais de articulação política, trabalho em assentamentos, eles estavam mais ligados aos movimentos sociais, a luta pela terra e a nossa entrada foi a coisa ambiental, a nossa porta de entrada era a proposta de que não se precisa de todas esses insumos pra produzir comida. Tanto que até hoje tem entidade que faz parte da Rede PTA, que trabalha com agricultores que usam adubos químicos. Mas nós desde o princípio tínhamos o objetivo de trabalhar sem insumos químicos. Só em 1994 é que passamos a fazer parte da rede PTA e fomos uma das primeiras entidades da rede com a proposta de agricultura ecológica, de trabalhar sem agrotóxicos e sem insumos químicos, tanto que uma série de conhecimentos e técnicas que nós produzimos aqui em Ipê, no Projeto, passaram a ser utilizadas e testadas por outras organizações membro da Rede PTA (entrevista n^o21).

A denominação agricultura ecológica surge, então, para designar uma agricultura que se propunha a ser alternativa à agricultura modernizada, propondo novas técnicas de produção, as quais excluem o uso de adubos químicos e agrotóxicos. Outro aspecto que esteve relacionado com a opção pela denominação agricultura ecológica, no caso em análise, refere-

³³ Conforme resgata Luzzi (2007), o trabalho do PTA/FASE, nos primeiros anos, esteve bastante focado no mapeamento de experiências, de instituições e de pessoas que desenvolviam algum trabalho envolvendo agricultura alternativa, principalmente a identificação e o resgate de experiências desenvolvidas por agricultores. “O objetivo principal era fazer uma avaliação comparativa destas experiências com as tecnologias convencionais, destacando-se principalmente as técnicas produtivas utilizadas, as formas de comercialização e organização da produção” (PTA FASE 1988a *apud* Luzzi, 2007, p. 41). PTA FASE. **Memória do Projeto Tecnologias Alternativas 1983/1987**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1988a. 493p.

³⁴ SARGS. Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul. 1^o Curso de Agricultura Biológica. **Anais**. Porto Alegre, 1981.

se à necessidade de afastar a proposta que o Projeto Vacaria propunha, dos rumos que o movimento de agricultura orgânica assumia naquele momento. No quadro nº2 explico a origem do nome agricultura ecológica e sua relação com o movimento de agricultura orgânica.

Nos primeiros anos, o trabalho de demonstração e experimentação restringiu-se à área da propriedade rural do Projeto Vacaria. Não havia trabalhos com a comunidade e, nos primeiros anos, isto não era objetivo do Projeto. É somente a partir de 1985, que tem início o diálogo com a comunidade local e o trabalho com agricultores de ambos os municípios. Neste momento, os religiosos da Paróquia de Antônio Prado, juntamente com os jovens da Pastoral da Juventude Rural, foram elementos fundamentais para que a agricultura ecológica deixasse de ser um tema restrito a um número reduzido de técnicos, empenhados em produzir em uma propriedade rural.

Contemporâneos à implantação do Projeto Vacaria, os jovens, que se reuniam em torno da Pastoral da Juventude Rural da Igreja Católica, discutiam e problematizavam algumas questões relacionadas às mudanças recentes na agricultura da região. Entre os temas abordados, destacavam-se o êxodo rural de famílias que não tinham conseguido se adequar aos novos e modernos tempos da agricultura. Também figurava, como tema central das discussões, os agrotóxicos, ou melhor, as consequências do uso destes para a saúde das famílias. Segundo relatos de algumas famílias pioneiras na agricultura ecológica, naquela época eram comuns casos de intoxicação de agricultores pelo uso de agrotóxicos, principalmente entre os pomicultores.

Quadro 02 - Sobre a origem do nome agricultura ecológica

Para Meirelles (2000), apesar das indefinições sobre a origem da expressão agricultura ecológica, esta vem sendo utilizada, de forma geral, como uma forma de diferenciação da produção orgânica, que mais recentemente assume um caráter de produção diferenciada com vistas a um nicho de mercado.

Segundo o autor o termo produção orgânica foi cunhado por Rodale em 1948, a partir do trabalho do pesquisador inglês Albert Howard³⁵, e passou a agregar baixo esta denominação todo um conjunto de reações ao modelo quimista-reducionista adotado majoritariamente pela ciência agrônômica (movimento de agricultura orgânica).

Mais recentemente, no entanto, em função do significativo crescimento da demanda por produtos limpos, configura-se um denominado “mercado de produtos orgânicos”. Esse mercado, em um dado momento, passa a ser encarado com um nicho importante, que pode se

³⁵Pesquisador Inglês, que a partir das observações feitas sobre a agricultura indiana escreveu o livro *An Agricultural Testament*, editado em 1940, na Inglaterra.

tornar uma significativa fonte de ganhos para os que nele se envolverem. Esta possibilidade de lucros, aliada a uma lógica que confere ao mercado um protagonismo nas definições do rumo do desenvolvimento, tem feito com que os princípios iniciais do movimento passem a ser pragmaticamente erodidos em direção a práticas que já não guardam relações com estes mesmos princípios.

A forte vinculação do termo agricultura orgânica com uma lógica de mercado tem feito com que muitos estejam desistindo de disputar este conceito e estejam migrando para o termo agricultura ecológica, principalmente na América Latina. “E para muitos a utilização do adjetivo ecológica tem demarcado este campo que não faz da lógica de mercado a principal motivação para a transição rumo a uma agricultura que incorpora as já citadas perspectivas de preservação ambiental e justiça social” (MEIRELLES, 2000, p.5).

No caso em específico de Ipê e Antônio Prado, a utilização da expressão agricultura ecológica esteve fortemente vinculada a esta necessidade de diferenciar o movimento local dos rumos que o movimento de agricultura orgânica estava assumindo. Segundo depoimento de um dos fundadores:

Quando nós fizemos o Centro de Agricultura Ecológica, primeiramente denominado Projeto Vacaria, era pra não ser de agricultura orgânica, pra não ser confundido com agricultura orgânica, de substituição de insumos com vistas ao mercado diferenciado, elitizado. A ideia de agricultura ecológica era pra demarcar uma diferença da agricultura orgânica no sentido da inclusão social, de alternativa de produção para agricultores que estavam sendo excluídos, sem alternativa (entrevista n^o.21).

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

Apesar da postura crítica que vinha sendo desenvolvida pelos jovens da PJR, a atuação desta não ia além de ‘fervorosas discussões’, conforme dito por um dos jovens da época. Isso muda a partir do contato da PJR de Antônio Prado, com o Projeto Vacaria, contato este intermediado pelo padre da comunidade, conforme revelam os depoimentos a seguir:

É, é na verdade tudo começou com o Padre Skil. O Padre Skil ouviu falar na Maria José e no trabalho que ela estava fazendo em Ipê, e ele tinha um trabalho com a pastoral, com jovens. Nesta época eles [a PJR de Antônio Prado]trabalhavam politicamente contra o veneno, contra as multinacionais, a questão da saúde, só que na hora da resposta técnica não tinha, então ele ouviu falar que a Maria José estava fazendo um trabalho aqui, que sabia produzir e o Padre se interessou e foi falar com ela e essa parceria foi muito importante (Entrevista n^o23).

Eu era representante do grupo de jovens aqui da capela diante da Pastoral da Juventude de Antônio Prado. Cada comunidade tinha um representante ou dois e eu fui representando aqui a Linha 30. E foi uns dois anos aí, participando da equipe, sentando e discutindo os problemas da agricultura, isso e aquilo [...] até que o [padre] uma vez lá ele disse: tá na hora de vocês pegarem alguma coisa e assumir né, não só ficar falando sobre os problemas [...] (Entrevista n^o08).

Ao mesmo tempo em que existia um trabalho por parte da Igreja, no sentido de organizar e estimular os jovens agricultores a experimentar tecnologias alternativas, passava a

existir um esforço por parte dos técnicos do Projeto Vacaria, no sentido de construir laços mais estreitos com as comunidades rurais. Uma das metodologias utilizadas para isso foram palestras, proferidas em praticamente todas as comunidades, acerca dos riscos dos agrotóxicos.

Nestes encontros eram discutidos, não apenas os danos que podiam ser causados à saúde e ao ambiente pela exposição aos produtos químicos utilizados na agricultura, mas também a necessidade de buscar alternativas ao pacote tecnológico da agricultura moderna. A partir das palestras e discussões nas comunidades, alguns jovens membros da PJR são desafiados pelo padre a experimentarem práticas ecológicas em seus cultivos. O grupo inicial de agricultores experimentadores deu origem a AECIA.

Então Skil passava, marcava missa nas diferentes capelas, fazia a missa rapidinho e falava olha agora vocês vão ter uma palestra, aí a gente entrava com a palestra dos agrotóxicos, todo mundo ouvia e ia embora. Os remanescentes que ficavam no salão foram a origem deste grupo de jovens que veio a constituir a AECIA, por exemplo, lá na capela São José a família do Bellé ficou toda, o Nélio, o Nelson, e eles também eram desse grupo da Pastoral da Juventude, então foi o grupo que deu origem aos jovens da AECIA (Entrevista n^o21).

A técnica do Projeto Vacaria já tinha começado a passar nas comunidades aquele filme sobre os agrotóxicos, bem pesado, né, e aí a gente começou a se questionar, né, eu era um daqueles também que chegava na hora de ir nas macieira passar veneno, já começava a ficar bem brabo, né, não gostava. E aí começamos a ir lá em cima [na área do projeto] visitar [os técnicos], o [técnico] mostrava que dava prá produzir a uva, era coisa de brincadeira, né, a maçã ele dizia que era difícil né, mas com o tempo conseguia, né (Entrevista n^o09).

As motivações dos jovens e famílias que iniciaram a agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado eram diversas. Para alguns, a agricultura ecológica, naquele momento, representou uma nova possibilidade econômica. Conforme vimos na sessão anterior, a década de 1970 foi um período de crise do sistema produtivo colonial e de construção de novas estratégias por parte das famílias destes municípios. Para muitos, a introdução de novos cultivos e a modernização dos cultivos e criações foi a estratégia percorrida. Mas, conforme visto, nem todas as famílias tiveram as condições econômico-financeiras, ou aceitaram realizar os investimentos e os riscos que a modernização da agricultura exigia. Para algumas destas famílias a agricultura ecológica foi a alternativa percorrida. O depoimento a seguir é bastante ilustrativo deste processo.

Naquele tempo, em cinco anos, saíram mais de 20 famílias da nossa comunidade, não tinham mais o que fazer aqui, a terra estava gasta e não tinha pra quem vender os produtos, tinha família que fez empréstimo e não

conseguiu pagar. Aqui na comunidade, ficou quem tinha mais dinheiro e foi trabalhar com frutas, com fumo, com chiqueirão, com aviários ou com leite. A gente ouvia falar que tinha gente aqui em Ipê que estava na feira e estava ganhando dinheiro, nós entramos por dinheiro, se não fosse a ecologia nós teríamos ido pra cidade, nós teríamos vendido muita coisa por causa das doenças na família e não dava pra plantar fruta, ter chiqueirão, aviário, essas coisas, porque a gente não tinha dinheiro[...] (Entrevista n^o 3).

Para outros a motivação fundamental esteve mais relacionada com o ‘medo dos venenos’, ou ainda por casos concretos de intoxicação relacionada ao uso de agrotóxicos, prática que já era corrente principalmente entre produtores de maçã, pêssigo e/ou hortaliças.

[...] o meu pai desde antes dos anos 80 ele já tava plantando macieira, então ele já vinha com bastante cargas de agrotóxico, né. Já tinha contato com aqueles pulverizadores costais que derramavam nas costas, acho que isso também intoxicou ele, daí antes de começar a aplicar o veneno ele tinha que tomar uns remédios lá, isso tá louco, isso também me assustou naquela época. Daí quando a gente ouviu falar lá na Pastoral que tinha gente lá no Ipê fazendo diferente, a gente foi então na palestra aqui na comunidade e conheceu o pessoal do Centro Ecológico. Daí logo em seguida a gente quis fazer na uva (Entrevista n^o09).

[...] a gente saiu da maçã para entrar na ecologia, na feira, (porque) a feira dava mais dinheiro e a gente não queria mais trabalhar com veneno. A gente tinha medo pois já tinha ouvido falar de gente intoxicada. A gente foi trabalhar com fumo e depois com maçã mas a gente nunca gostou de veneno. Quando deu a gente caiu fora[...] (Entrevista n^o04).

Entre um outro grupo, a agricultura ecológica representava a possibilidade de resistência ideológica a um tipo de agricultura “[...] excludente e degradadora do meio ambiente”(Entrevista n^o08). Os depoimentos a seguir demonstram o mesmo significado:

Lá na PJR a gente discutia muito este modelo de agricultura que tava chegando aqui na região. O Padre trazia esta discussão pra gente e ao mesmo tempo a gente já tava vendo algumas coisas acontecerem, né. Eram jovens indo trabalhar nas fábricas em Caxias, era gente adoecendo nas comunidades, a gente discutia que neste tipo de agricultura o lucro, a riqueza fica é com as fabricas de adubos, era por aí a discussão (Entrevista n^o08).

O que que eu tinha? Eu tinha uma convicção muito forte, eu e a Jose, né, nós tínhamos uma convicção muito profunda, nós sabia o que nós não queria, né, nós tínhamos clareza muito nítida, nós não queremos isso pra nossa família, pros nossos filhos, pra nossa sociedade, a gente não queria esse tipo de modelo em que as pessoas ficavam doentes, contaminavam o solo, a água, isso tava dentro de nós. E a gente tinha uma ideologia, e também outra coisa muito importante nessa caminhada, nós tinha uma mística, nós tinha o princípio, o princípio da vida, ninguém vai vencer o princípio da vida. E era por isso que nós entramos nesta de buscar alternativas (Entrevista n^o10).

A partir das primeiras famílias de agricultores que aderem à proposta da agricultura ecológica tem origem a primeira associação de agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado, a AECIA (Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado).

Na verdade assim, alguns grupos, alguns jovens, em várias localidades simpatizavam com essa ideia de produzir sem agrotóxico, e outros não. Então você não pode num grupo de jovens querer formar ali onde que tem dois que querem e oito que não, entendeu, ah, mas esses dois que querem, e aqueles outros dois de outro local querem também, então a gente acabou pegando pessoas que queriam, tanto que a AECIA é de Ipê e Antônio Prado, é de um lado da cidade e o outro lado da cidade é Antônio Prado. Então a gente pegou aquelas pessoas que queriam e acabamos se encontrando, fazendo reuniões, planejando a feira e aí a gente viu que isso tava formando um grupo, automaticamente tava formando um grupo. E aí esse grupo precisava de um nome, e aí como tinham pessoas de Antônio Prado, de Ipê, a gente, e o movimento era em prol da ecologia, a gente criou o nome AECIA, que é associação de agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado (Entrevista nº10).

Atualmente, a AECIA é um grupo formado por 25 famílias de agricultores ecologistas. Nasceu como uma associação (AECIA) e, mais tarde, foi registrada, também, como uma cooperativa (COOPAECIA – Cooperativa AECIA de Agricultores Ecologistas Ltda)³⁶. Os membros da AECIA são, fundamentalmente, agricultores familiares, donos de suas terras, que trabalham em áreas de até 25 ha e que usam principalmente a mão de obra da família, com algumas contratações, principalmente para trabalho em agroindústrias das famílias.

As principais atividades agrícolas são a produção de uva, tomate, hortaliças em geral, pêssego e maçã. Além da produção agrícola, destaca-se, entre os associados, a agroindustrialização como fonte de renda. A AECIA possui quatro unidades de processamento de frutas e verduras e uma pauta de 35 produtos agro industrializados. Os principais são os derivados de tomate (molho de tomate temperado e extrato de tomate) e de uva (suco de uva integral Isabel, Bordô e Niágara).

A comercialização dos produtos no varejo ocorre através de feiras, em Caxias do Sul e Porto Alegre. No atacado, as vendas são realizadas através do sistema de vendas e distribuição da cooperativa que distribui produtos AECIA em feiras, lojas de produtos naturais e supermercados de 20 estados do Brasil.

A partir da experiência da AECIA, novas associações de agricultores ecologistas se organizam em Ipê e Antônio Prado e, mais tarde, em outros municípios da Serra Gaúcha³⁷. Assim como na AECIA, nas demais associações de agricultores ecologistas, as principais atividades agrícolas são a produção de uva, tomate, hortaliças em geral, pêssego e maçã.

³⁶ A opção pela Cooperativa decorreu da necessidade de formalizar uma pessoa jurídica que permitisse realizar compra e venda de produtos não agrícolas/agro industrializados. Nos dois formatos o conjunto de membros é o mesmo.

³⁷ Este processo será detalhado no capítulo 4.

Entre os produtos processados destacam-se os derivados de uva, tais como sucos e vinhos. As feiras figuram como canais de grande importância, seguido das vendas em lojas e casas naturais. Mais recentemente, o mercado institucional tem crescido na comercialização de alimentos ecológicos na região. Através da ECONATIVA (Cooperativa Regional de Produtores Ecologistas da Serra e Litoral Norte do Rio Grande do Sul e Sul de Santa Catarina) são comercializados alimentos ecológicos com 145 escolas da Região da Serra do Rio Grande do Sul.

O quadro a seguir apresenta algumas características da agricultura ecológica nesta região.

Quadro 03 -Caracterização da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado/RS e noutros municípios da Serra Gaúcha (abril de 2012)

Municípios	Ipê, Antônio Prado, Nova Roma do Sul, Nova Prada, Nova Bassano, Veranópolis, Bento Gonçalves, Garibaldi, Monte Alegre dos Campos, Farroupilha, Nova Petrópolis, Canela, Cotiporã, São Jorge, Santa Teresa, Nova Pádua, Caxias do Sul, Picada Café
Número de famílias	320
Associações e grupos	25
Cooperativas	4
Principais canais de comercialização	Feiras Casas de produtos naturais e supermercados em Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro e outras capitais. Mercado institucional (PAA e PNAE).
Agroindústrias	30

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo, eu problematizei a ideia do desenvolvimento e da modernidade como processos de uniformização das sociedades. Com base numa análise pós-estruturalista do desenvolvimento e de, forma mais específica, numa Perspectiva Orientada ao Ator como proposta de análise das transformações do mundo rural, defendo um olhar mais atento sobre a forma como a intervenção externa é retrabalhada e resignificada nas localidades, produzindo cenários múltiplos ou modernidades múltiplas.

Nesta análise, os conceitos de ator social e de agência social são conceitos fundamentais. A qualidade, ou o poder de agência social, atribui ao ator individual, e aos grupos sociais a capacidade de processar a experiência social e de mediar, reconfigurar e dar significados específicos e diferenciados às transformações exógenas e aos projetos de desenvolvimento macro/globais. É com base na capacidade de agir socialmente que os agricultores se rebelam e buscam fazer diferente, lutando por autonomia e melhores condições de produção e reprodução social.

No caso em análise, a contra tendência, ou resistência, às ações de desenvolvimento se concretiza de diversas formas. Alguns resistiram, devido ao “*medo dos venenos*”, conforme depoimentos. Outros resistiram, porque não tiveram recursos econômicos para implantar os modernos pomares e as modernas lavouras de hortaliças; e, ainda, outros por que, além de não terem recursos econômicos para tal, tiveram “medo do banco”.

Outro tipo de resistência identificada, que pode ser considerada como uma resistência deliberada, foi aquela organizada no âmbito da Pastoral da Juventude Rural que, na época, discutia e problematizava questões relacionadas às mudanças geradas pela modernização na agricultura da região. Desse processo originam-se os primeiros agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado/RS.

Do exposto neste capítulo, sobre a capacidade de agir socialmente e sobre a trajetória de construção da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado, dois aspectos devem ser destacados, a fim de relacionar este capítulo com o que segue.

Um aspecto se refere ao caráter local da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. Mesmo que inserida dentro de um movimento mais amplo de contestação social aos impactos da modernização da agricultura no Brasil, que teve sua primeira expressão na denominada

agricultura alternativa, dos anos 1980, defendo, neste capítulo, que o processo de construção da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado foie continua sendo um processo local e específico.

O caráter local, no entanto, não significa que foi um processo construído de forma isolada, sem um diálogo com conhecimentos externos. Ao contrário, considero esta nova proposta sociotécnica como síntese do diálogo entre ideias e ideais introduzidos desde fora, por técnicos ambientalistas que chegam na região, no início dos anos 1980, com os objetivos, as estratégias, os conhecimentos e a prática das famílias de agricultores que se engajam na construção de novas alternativas sociotécnicas. Através deste diálogo é que se manifesta o que, localmente, passa a ser conhecido como agricultura ecológica e agricultores ecologistas.

O segundo aspecto que precisa ser sublinhado é o caráter experimental da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. Conforme procurei mostrar, durante o capítulo, tanto os técnicos que fundam o Projeto Vacaria, quanto os agricultores ecologistas destes municípios, estão entre os primeiros no Brasil que optam pela experimentação e demonstração de novas práticas ecológicas na produção agrícola. Naquele momento, não existiam no Brasil experiências práticas que servissem como subsídio. O que existiam eram críticas e denúncias à agricultura modernizada, por parte de profissionais do campo da agronomia, e algumas experiências de resgate e mapeamento das chamadas tecnologias alternativas, por parte das entidades do PTA/FASE.

Neste contexto, a alternativa encontrada para resolver os problemas e desafios cotidianos, que o engajamento numa agricultura ecológica gerou, foicriar, resgatar e/ou reconstruir um conjunto de novos métodos de fazer as coisas (de produzir, de comercializar, de processar os alimentos). No capítulo que segue, o objetivo será analisar o processo de produção de conhecimentos e de inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, mais especificamente entre as famílias da AECIA.

3 PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS E ATIVIDADE INOVATIVA NA AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO

Neste capítulo analiso a produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, mais especificamente entre as famílias da AECIA. O objetivo é discutir como novos conhecimentos foram produzidos e como se deu o processo de aprendizagem entre agricultores e técnicos ecologistas de Ipê e Antônio Prado. Neste caso este objetivo assume relevância a partir de duas constatações:

- a) primeiro, a constatação de um rico processo de produção de conhecimentos e de acúmulo de inovações, as quais têm sido utilizadas não somente pelas famílias de agricultores ecologistas destes municípios, mas também se espalhado pelos mais diferentes rincões do país e do mundo, tais como o biofertilizante Super Magro;
- b) segundo, a constatação de que não houve, e ainda não há, neste caso, um processo formal e instituído de produção de conhecimentos e inovações em agricultura ecológica.

Para dar conta da análise apresento um quadro analítico que se fundamenta em duas abordagens que se inter-relacionam: de um lado, uma abordagem que reconhece e destaca o papel da prática agrícola como *locus* e objeto de produção de novos conhecimentos e inovações; de outro, a abordagem da contextualização de conhecimentos como forma de produção e acúmulo de novos conhecimentos.

A discussão do capítulo está organizada em cinco seções. Na primeira seção apresento algumas noções ou conceitos centrais para a análise. Na seção seguinte, discuto a institucionalização da atividade inovativa na agricultura, as concepções teóricas que guiaram este processo no Brasil e os modelos de pesquisa decorrentes. Ainda nesta seção, apresento as críticas aos modelos de pesquisa iniciais e uma síntese das novas propostas que emergem a partir dos anos 1980. Na terceira parte do capítulo, apresento o quadro analítico que proponho. A partir destes referenciais, identifico, na quarta seção, um conjunto de conhecimentos e inovações produzidos em Ipê e Antônio Prado/RS. Na seção 5, apresento algumas considerações sobre o capítulo.

3.1 NOTAS SOBRE CONHECIMENTO, INOVAÇÃO E APRENDIZAGEM

Antes de responder aos objetivos do capítulo, considero adequado esclarecer alguns termos que serão utilizados nesta tese. Como conhecimento, estou considerando a posse e o exercício das faculdades intelectuais e sensoriais pelo ser humano, que tanto pode ser adquirido pela experiência quanto pelo aprendizado formal, como pelos dois. Além disto, o conhecimento pode tanto ser acumulado no intelecto do ser humano (conhecimento tácito), quanto ser documentado, criando um verdadeiro sistema de fluxos e estoques (conhecimento codificado) (ZAWISLAK, 1995, p.5).

O aprendizado engloba os diversos processos pelos quais os conhecimentos e a habilidade são adquiridos e passam a ser dominados pelos indivíduos e grupos sociais. Segundo Dosi *et al.* (1992) “[...] o aprendizado é um processo pelo qual a repetição [a rotinal] e a experiência permitem a realização das tarefas de um modo cada vez mais rápido e melhor, bem como as novas oportunidades de produção são identificadas” (p.191). O aprendizado pode se dar de duas maneiras: através da prática informal, como, por exemplo, o aprendizado no posto de trabalho (*learning-by-doing, learning-by-using*), ou como um aprendizado formal, através das escolas, de treinamentos, de estágios, entre outros (ROSENBERG, 1976).

A atividade específica de produção de conhecimentos e, por consequência, de geração de novas soluções, pode ser chamada de atividade de inovação (ou atividade inovativa). A atividade de inovação é uma atividade cujos resultados, mais ou menos sensíveis, são perceptíveis na forma de invenções ou inovações. “Na verdade, uma inovação é uma nova combinação de conhecimentos para gerar um novo, porém um novo conhecimento que tenha valor de troca e não só valor de uso” (ZAWISLAK, 1995, p.13).

Neste ponto, se situa a diferença entre invenção e inovação: enquanto a invenção é a solução tecnicamente viável de um problema, a inovação é a solução técnica e economicamente viável do problema. A inovação é a invenção que, sendo técnica e economicamente viável, é facilmente socializada e disseminada na sociedade.

A atividade inovativa pode ser informal ou formal. A atividade formal é aquela na qual a atividade de inovação é realizada em instituições formais e em locais específicos, por exemplo, nos departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e nos laboratórios científicos. Na inovação informal o agente de resolução de problemas utiliza os seus

conhecimentos, contrapondo-os ao problema, e tenta encontrar uma solução dentro das normas que lhe convém.

Zawislak (1995) faz uma análise histórica das mudanças nos padrões e modelos de inovação e destaca que a inovação, como um processo instituído e coordenado, assim como a aplicação sistemática do conhecimento científico ao processo de produção econômica, só vêm a ser comum muito tarde na história da humanidade. Até o século XVII, a atividade inovativa, nos diversos setores e atividades da sociedade, era somente informal e baseada no empirismo, onde o objetivo era essencialmente resolver problemas de ordem técnica. Tal atividade de resolução de problemas era realizada pelo próprio agente de execução da atividade produtiva, o qual corrigia os seus erros e solucionava os seus problemas, na medida do necessário. Neste contexto, os resultados eram passados adiante, basicamente, através da interação das pessoas (*learning-by-doing, learning-by-using*).

É somente a partir da revolução industrial que a base técnica da produção deixa de ser resultado somente da resolução de problemas diários; neste momento a atividade de inovação formal passa a contribuir, de forma crescente, na produção de conhecimentos e inovações³⁸. A partir deste momento observa-se um processo de despersonalização da atividade inovativa, já que as pessoas tornam-se cada vez menos responsáveis pelas tarefas de resolução e prevenção de problemas, enquanto cada vez mais estruturas de P&D passam a ter controle sobre o funcionamento e evolução das atividades produtivas. Em termos históricos, pode-se considerar que tal passagem marca o início de um processo crescente de divisão do trabalho e de formalização da atividade inovativa.

No entanto, apesar desta tendência histórica de despersonalização e de formalização da atividade inovativa, a atividade informal e cotidiana ainda permanece e, em muitos casos, é tão ou mais importante que as atividades formais. Dois são os aspectos determinantes do tipo de atividade inovativa que predominam num dado setor ou atividade: um aspecto é o nível de institucionalização da atividade inovativa; outro, a forma com que o trabalho é organizado naquele setor ou atividade (ZAWISLAK, 1995, 1996).

O nível de institucionalização da atividade inovativa refere-se ao quanto a atividade inovativa provem do trabalho formal, em centros de pesquisa e laboratórios de P&D. Este aspecto está diretamente relacionado com investimentos em ciência e tecnologia realizados em determinado setor. A organização do trabalho remete aos modos de fazer e de se usar

³⁸Zawislak (1995, 1996) associa esta mudança na atividade inovativa à mudanças na própria concepção de ciência. Naquele momento, a atividade científica, que, até então, possuía um caráter meramente contemplativo, passa a ser utilizada como fonte de resolução de problemas e de acumulação de capital.

determinadas técnicas. Quanto mais rígida for a organização do trabalho, menor será a possibilidade de encontrar um ambiente propício ao desenvolvimento de uma atividade informal de resolução de problemas. Ao contrário, quanto mais flexível for a organização do trabalho e das rotinas empregadas, maior a possibilidade de criação de novas rotinas, de novas práticas e de inovações. A proposta é de que, ao se observar a organização do trabalho, é possível inferir com mais clareza sobre a existência, ou não, da inovação como atividade cotidiana de resolução de problemas.

3.2 INSTITUCIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE INOVATIVA NA AGRICULTURA: CONCEPÇÕES TEÓRICAS E MODELOS DE PESQUISA

De acordo com Brunori *et al.* (2008), na agricultura, o conceito de inovação formal e institucionalizada foi introduzido, em muitos países, no âmbito de projetos e políticas de modernização do setor. Neste contexto, a institucionalização da inovação na agricultura encerra duas características fundamentais. Primeiro, uma concepção de que a mudança, ou a modernização na agricultura, é condicionada a alterações nos fatores de produção, ou seja, à substituição de fatores tradicionais por modernos - insumos e máquinas. Segundo, e associado ao primeiro aspecto, uma concepção de linearidade, na qual o conhecimento e as inovações são produzidos externamente e transferidos aos ambientes produtivos. O primeiro aspecto refere-se às concepções teóricas a respeito da mudança na agricultura; o segundo, aos modelos de inovação.

No que se refere às concepções teóricas de mudança na agricultura, observa-se, inicialmente, um forte predomínio do modelo de insumos modernos, de Schultz (1964). Ele procurou mostrar que o atraso tecnológico observado na agricultura dos países subdesenvolvidos não se devia, como era suposto, a fatores culturais que bloqueavam a difusão de comportamentos racionais maximizadores, mas sim à falta de oportunidades de investimentos rentáveis. Seu raciocínio era de que a pobreza e a miséria dos países subdesenvolvidos não se deviam à incapacidade do produtor, mas sim à baixa produtividade

marginal dos fatores produtivos, sobretudo os fatores tradicionais, terra e trabalho, o que desestimula o reinvestimento na produção por parte dos agricultores³⁹.

Como consequência, para Schultz, a transformação de um setor agrícola tradicional em uma fonte produtiva de crescimento econômico envolvia o investimento em novos fatores de produção - insumos e máquinas - e o investimento no nível educacional das pessoas ligadas à atividade agrícola. Para o autor, a agricultura só poderia ser uma atividade rentável se fossem feitos investimentos em instituições públicas de pesquisa e extensão⁴⁰, investimentos no desenvolvimento, produção e comercialização de insumos modernos e investimentos em educação no meio rural, de modo que os agricultores pudessem utilizar os insumos modernos de forma mais eficiente. Somente através destes investimentos é que a mudança técnica e o crescimento da produtividade na agricultura seriam alcançados. O modelo formulado por Schultz foi denominado de modelo de insumos modernos, tornando-se o referencial das políticas de desenvolvimento da agricultura por intermédio da modernização tecnológica.

Mais tarde, em 1971, e a partir de críticas feitas ao trabalho de Schultz, Hayami e Ruttan desenvolveram o “modelo de inovações induzidas”, apresentado pelos próprios autores como um desenvolvimento, ou um complemento teórico, ao modelo de Schultz⁴¹. Hayami e Ruttan (1971) adotam, como ponto de partida teórico, a concepção da inovação induzida de Hicks (1963), na qual o aumento no preço de um fator, relativamente aos preços dos outros fatores, induz a uma sequência de mudanças técnicas que reduz o uso do fator de maior preço relativamente aos outros fatores. Os produtores rurais, induzidos por mudanças nos preços

³⁹Até o final dos anos de 1950 atribuíam-se o “atraso” do setor agrícola ao uso ineficiente da tecnologia disponível, diagnóstico este que foi reforçado pelas diferenças substanciais de produtividade agrícola entre os países mais desenvolvidos e menos desenvolvidos. De acordo com esse modelo, os países menos desenvolvidos podiam obter ganhos elevados na produtividade agrícola se adotassem as modernas tecnologias disponíveis nos países desenvolvidos, promovendo a modernização da agricultura tradicional e, em consequência, a aceleração das taxas de crescimento da produção agrícola. No entanto, esses esforços para alcançar o desenvolvimento agrícola, através da transferência direta de materiais e práticas agrícolas foram, em grande parte, mal sucedidos, pois a tecnologia agrícola moderna foi desenvolvida, principalmente, nos países da zona temperada cujas técnicas eram adaptadas às suas condições edafoclimáticas e disponibilidade de fatores. Dessa forma, no início de 1960, a necessidade de desenvolver a capacidade de pesquisa agrícola nos países tropicais passou a ocupar um lugar de destaque na agenda dos governos nacionais e das instituições de assistência para o desenvolvimento. Essa decisão de investir no fortalecimento da capacidade de pesquisa nos países em desenvolvimento foi, em grande parte, influenciada pelas ideias de Theodore W. Schultz, um dos principais ideólogos da modernização agrícola (XAVIER; COSTA, 2006). Theodore W. Schultz (1964) trabalhou com a perspectiva teórica neoclássica, sendo considerado por muitos o maior pensador contemporâneo desta escola no que concerne à agricultura.

⁴⁰Segundo Schultz, a autoria das pesquisas caberia às instituições públicas devido às dificuldades na apropriabilidade dos investimentos em pesquisa e no desenvolvimento de novos insumos agrícolas.

⁴¹O modelo de inovações induzidas de Hayami e Ruttan foi publicado inicialmente em 1971 e reformulado em 1985. No Brasil foi publicado em português pela Embrapa no ano de 1988.

relativos dos fatores, procuram alternativas técnicas que economizem os fatores de produção mais escassos. Nesse sentido, pressionam tanto as instituições de pesquisa pública, para que desenvolvam novas tecnologias, quanto as firmas de produtos agrícolas, para que forneçam insumos técnicos modernos. Supostamente, a sensibilidade de cientistas e administradores científicos faria com que estes respondessem às pressões, desenvolvendo e tornando disponíveis novas técnicas e novos insumos. A partir desta sequência de sinais e respostas, seria possível aos agricultores substituir fatores escassos por abundantes e, assim, obter lucros.

No que se refere à forma de planejar e conduzir a inovação na agricultura (modelos de inovação) a literatura identifica seis gerações de modelos, os quais, segundo Paule Mendes (2009), para efeitos analíticos podem ser classificados em dois grandes grupos: modelos lineares e modelos interativos⁴². No Brasil os modelos lineares cobrem o período entre os anos de 1950 até meados da década de 1980. Os modelos interativos são introduzidos na pauta de discussão da pesquisa institucionalizada a partir de 1990.

Modelos lineares são aqueles nos quais há um predomínio da influência do pesquisador na identificação de demandas e na definição da agenda de pesquisa. Nestes, as mudanças tecnológicas e os processos de inovação são pouco influenciados pelas forças sociais, sendo, ao invés, mais dependentes do progresso da ciência e da tecnologia. A mudança ocorre sempre de forma predeterminada e unidirecional, iniciando com a realização de pesquisas básicas e terminando com a adoção e disseminação das inovações através dos mercados (MOORS *et al.*, 2004).

Aqui, o desenvolvimento de inovações é um caminho de mão única, já que os supostos usuários não expressam nem influenciam os caminhos e os resultados das inovações (STUIVER *et al.*, 2004). Modelos lineares inserem-se naquilo que Long (2007) denomina de paradigmas transportacionais. Nestes, o conhecimento é considerado como algo que é produzido externamente e que deve ser transportado/transferido aos ambientes produtivos.

Diversas são as correntes teóricas que influenciam esta ideia de linearidade e autonomia das mudanças tecnológicas. Do campo da teoria econômica recebem influência da

⁴² Liyanage *et al.* (1999) identifica quatro diferentes gerações de modelos; Paez (2000) e Nobelius (2004) ampliam esta trajetória e identificam seis gerações de modelos (*apud* PAULE MENDES, 2009). PAEZ, M.L.D.A. Análise e gestão de sistemas de inovação em organizações públicas de P&D no agronegócio. **Textos para discussão**, 4. Brasília. Embrapa: Comunicação para a Transferência de Tecnologia. 2000, 122p. NOBELIUS, D. Towards the sixth generation of R&D management. **International Journal of Project Management** .v. 22, n. 5, July , 2004, p. 349-434.

teoria neoclássica do progresso técnico, e suas abordagens *demand-pull* e *technology-push*⁴³. São modelos lineares os modelos de oferta de P&D/*science push*, o modelo de demanda de P&D/*market pull/demand pull* e o modelo de oferta e de demanda de P&D.

Já nos anos 1980, os modelos lineares passaram a ser questionados. Segundo Dosi (2006), a lógica na qual as unidades produtivas “reconhecem necessidades” e, então, tomam medidas para satisfazê-las, representa um conceito passivo e mecânico de resposta às mudanças tecnológicas, diante das condições de mercado. É uma dinâmica que desconsidera a capacidade de invenção, que não tem relacionamento direto com as condições mutáveis de mercado. Somam-se a essa crítica as considerações de Conde e Araújo-Jorge (2003): o significativo apoio nas atividades de pesquisa científica como fonte de novas tecnologias; a estruturação segundo uma perspectiva sequencial e tecnocrática do processo de inovação; e, por último, a negligência a outras atividades como as de gestão, coordenação, negociação e as de desenvolvimento de competências, que são externas à P&D, mas essenciais ao processo de inovação tecnológica.

As limitações dos modelos lineares, assim como o entendimento de que os avanços científicos envolvem relações mais complexas entre ciência e tecnologia, contribuíram para fortalecer a abordagem de modelo interativo em relação a perspectiva linear. Modelos interativos são aqueles que reconhecem que a criação, difusão e uso de tecnologias ocorrem num contexto mais complexo que o previsto no fluxo linear e *top-down*, “[...] dado que envolve processos de aprendizado, compartilhamento de conhecimento, políticas e mecanismos de interação e de realimentação” (PAULE-MENDES, 2009, p. 19). Nesta visão a inovação ocorre a partir de um processo interativo entre firmas e infraestrutura científica, entre diferentes funções na firma e entre produtores e usuários. Para Brunori *et al.* (2008) “[...] neste modelo a inovação é concebida como um processo de aprendizado interativo, no qual uma ampla gama de instituições jogam com papel importante” (p.3). Nessa linha, os modelos interativos buscam explicar o processo inovativo por meio das diferentes formas de interação e de *feedbacks*, considerando a influência de diferentes fatores do ambiente interno e externo nesse processo.

⁴³ O primeiro modelo, de Shultz, utiliza uma abordagem *technology-push*, a partir da qual a oferta tecnológica é o motor das transformações. O segundo modelo, de Hayami e Ruttan (1971), utiliza uma abordagem *demand-pull*, a partir da qual o mercado de fatores de produção, representado pelo preço dos fatores, é o motor das mudanças. Esta observação é importante no contexto desta tese, pois as abordagens que proponho tanto no que se refere ao conteúdo das inovações, quanto a gênese destas, derivam, em parte, de teorias econômicas evolucionárias, que contestam estes mecanismos propostos pelos teóricos neoclássicos e assim pretendem “abrir a caixa preta das inovações”.

No Brasil, a perspectiva dos modelos interativos foi introduzida a partir da EMBRAPA durante a década de 1980. Paule Mendes (2009) cita ainda alguns arranjos de pesquisa agrícola implantados no Brasil, que apresentam um alinhamento com a abordagem interativa. Os arranjos são:

- a) a Rede do Projeto Nacional de Pesquisa do Genoma de *Eucalyptus* (Rede Genolyptus);
- b) o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café ou Consórcio Café);
- c) o Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus).

Além da aplicação de modelos interativos, por algumas instituições de pesquisa do país, Moreira e Carmo (2004) identificam dois outros nichos de reflexão sobre os modelos lineares na agricultura: de um lado, a corrente dos sistemas agrários, e de outro a abordagem da pesquisa participativa. A corrente dos sistemas agrários, que surge a partir dos anos 1970, basicamente entre pesquisadores ingleses e franceses, questiona, a partir das teorias de sistemas, as verdades científicas laboratoriais, quando aplicadas a campo. Isso ocorre porque a condição controlada das estações experimentais não é capaz de reproduzir os contextos físicos, naturais, socioeconômicos e culturais, em que as tecnologias são produzidas. A fim de superar estas limitações, os pesquisadores “[...] passaram, então, a ouvir mais os agricultores e a realizar pesquisas nas propriedades rurais” (MOREIRA E CARMO, 2004, p.53).

Mais tarde, nas décadas de 1980 e 1990, também em decorrência de um esforço de contextualização da pesquisa agrícola, outros novos enfoques emergem, entre os quais a proposta de uma agricultura participativa, principalmente quando o público da pesquisa são agricultores familiares. Os defensores de uma pesquisa participativa argumentam, de forma central, que agricultores familiares têm dificuldades de adotar inovações geradas pelos centros de pesquisa agrícola, sobretudo devido a existência de problemas de comunicação entre pesquisadores, extensionistas e agricultores. Desta forma, a participação se torna um conceito altamente popular e, inclusive, pré-requisito para projetos que almejavam apoio de entidades financiadoras.

Várias metodologias participativas de pesquisa e extensão rural foram formuladas e experimentadas neste período. Estas propostas têm em comum a ênfase na mudança da pesquisa dos laboratórios e estações experimentais para a investigação em propriedades rurais com uma maior participação dos agricultores (PINHEIRO; DE BOEF, 2007). Visando por em prática estas ideias, metodologias como Diagnóstico Rural Participativo (DRP) e o

Planejamento Estratégico Participativo (PEP), entre outras, foram desenvolvidas e implementadas nos mais diversos contextos e ações de desenvolvimento.

No Brasil esta proposta tem sido seguida por alguns centros nacionais e estaduais de pesquisa, ou pelo menos por grupos de pesquisadores dentro dos centros de pesquisa. Como bons exemplos de pesquisa participativa institucionalizada Marques (2009) cita:

[...] o Grupo de Citricultura Ecológica, que agrega atividades de pós-graduação à pesquisa participativa (DAL SOGLIO *et al.*, 2006) e a Rede de Referência, composta por agricultores experimentadores e pesquisadores, que é uma iniciativa da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e do Fórum da Agricultura Familiar (GOMES *et al.*, 2006) (MARQUES, 2009, p.29).

Ainda, segundo a autora, para além da pesquisa oficial, é no contexto da sociedade civil organizada que experiências de pesquisa participativa ganham destaque, em especial aquelas desenvolvidas pelas organizações que fazem parte da ANA (Articulação Nacional de Agroecologia)⁴⁴.

No contexto do universo desta pesquisa cito o projeto de melhoramento participativo da goiaba serrana (*Acca sellowiana*), realizado a partir de uma parceria entre o Centro Ecológico, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que vem sendo executado desde 2010⁴⁵.

3.3 MUDANÇAS EPISTEMOLÓGICAS ACERCA DA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA AGRICULTURA

Na seção anterior, apresentei alguns elementos sobre as concepções teóricas que orientaram a institucionalização da atividade inovativa na agricultura, nos países em desenvolvimento, e sobre os modelos de inovação, a partir do qual a pesquisa formal foi instituída. Mostrei que, tanto no contexto da ciência formal quanto no âmbito das

⁴⁴Outros exemplos citados pela autora: o ProInnova (*Promoting Local Innovation*) na África, Ásia e América Latina, o *Campesino a Campesino (CaC)* na Nicarágua e México; o Programa INTECAP (*Innovación Tecnológica en la Agricultura de los Pobres*) no México; em vários países, os projetos do ILEA (*Centre for Information on Low External Input and Sustainable Agriculture*); o desenvolvimento da RAAKS (*Rapid Appraisal of Agriculture Knowledge Systems*), na Holanda. Pinheiro & De Boef (2005) apontam como exemplos de aplicação de métodos participativos algumas pesquisas realizadas pelo CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, na Colômbia), pelo IRRI (Instituto Internacional de Pesquisa com Arroz, nas Filipinas), pelo CIP (Centro Internacional da Batata, no Peru) e pelo CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo, no México) (MARQUES, 2009).

⁴⁵ Ver Volpato (2011).

organizações da sociedade civil, surgiram críticas aos modelos iniciais e, na esteira das críticas, novas ideias foram propostas.

Considero, no entanto, que os modelos integrados, ou interativos, de pesquisa, as pesquisas em sistemas agrários e os enfoques em pesquisa participativa, apesar de representarem um avanço significativo em relação aos modelos lineares, ainda não são suficientes para a análise da produção de conhecimentos e de inovações na agricultura, em especial entre agricultores familiares, e, mais especificamente ainda, entre agricultores familiares que praticam uma agricultura contra tendente, como é o caso da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS. Estes modelos ainda focam, em demasia, na produção de conhecimentos como prerrogativa da ciência, principalmente os sistemas integrados e as pesquisas em sistemas agrários. No caso da pesquisa participativa, este caráter é menos contundente, mas, neste caso, as propostas se referem mais à ação participativa e menos à construção de referenciais analíticos.

Para dar conta de casos como o que analiso nesta tese, creio que é preciso ir além de propostas de novos arranjos, entre produtores e cientistas, em ambientes formais de pesquisa científica. Ao invés disso, é preciso reavaliar o fazer ciência e produzir conhecimentos, focando sobre a forma com que o conhecimento e as inovações são produzidos, a partir da criatividade e experiência cotidiana.

Neste sentido, proponho um quadro de análise que se fundamenta em duas abordagens analíticas principais, que se inter-relacionam: de um lado, uma abordagem que reconhece e destaca o papel da prática agrícola como *locus* e objeto de produção de novos conhecimentos e inovações; de outro, a abordagem da contextualização de conhecimentos. Aqui, o objetivo não é negar a inovação produzida sob os parâmetros da ciência institucionalizada e introduzida no mundo rural, mas observar, analisar o processo pelo qual ela é transformada, adaptada, contextualizada às estratégias de produção, aos imperativos de recursos disponíveis e aos desejos sociais dos agricultores, especialmente em situações de resistência/contratendência.

3.3.1 Por uma reavaliação do fazer ciência e produzir conhecimentos

Arce e Long (1994) reconhecem três períodos nos quais o papel e a análise do conhecimento no desenvolvimento são, marcadamente, diferentes. Um primeiro período é aquele no qual a teoria da modernização e a ciência desenvolvimentista predominam como

paradigma de mudança social. Neste período, a ciência e o conhecimento são percebidos unicamente como *inputs* introduzidos a partir de fora; aqui há um predomínio dos modelos lineares de produção e uso do conhecimento.

Um segundo período é aquele que tem início a partir dos anos 1980, no qual se instala uma discussão mais normativa a respeito do conhecimento. Promovida no âmbito do discurso da educação popular, a tônica passa a ser o uso do conhecimento e da ciência para transformar a sociedade (ARCE; LONG, 1994, LONG, 2007). Teóricos tais como Freire e Fals-Borda⁴⁶ preocupavam-se de forma central com a tradução do conhecimento para que este se tornasse compreensível e eficaz no desenvolvimento. É neste contexto que emergem os enfoques de agricultura e pesquisa participativa, mencionados anteriormente.

Mais tarde, a partir de 1990, novamente a relação entre conhecimento e desenvolvimento passa a ser tensionada. Mas, aqui, o debate vai além do uso da ciência para se alcançar uma “boa sociedade”. Novos questionamentos são apresentados e centralizam a discussão. Um primeiro, se refere ao papel do conhecimento nas atividades produtivas. Adentrando no campo da literatura econômica, pode-se observar, a partir deste período, um processo crescente de valorização do conhecimento, como um recurso central no processo de geração de valor na economia, o que leva alguns autores a caracterizarem o período como fase de economia baseada no conhecimento, ou de sistemas de produção intensivos em conhecimento (NONAKA, 2001, AMIN; COHENDET, 2004, ASCHER, 2004)⁴⁷.

Associado à centralidade do conhecimento nas atividades econômicas, emerge uma segunda característica do período, que se refere à necessidade de reavaliação do fazer ciência e das formas de produzir conhecimentos. Para AMIN E COHENDET (2004), uma sociedade do conhecimento é aquela que reconhece o processo de produção e circulação do conhecimento nas organizações como uma determinante chave da capacidade destas de inovar, o que exige, das organizações, um novo posicionamento em relação ao conhecimento. Neste cenário, as organizações deixam de ser consideradas somente como receptores e utilizadores de conhecimentos e passam a ser vistas como *sites* de invenção, inovação e aprendizagem. Neste sentido, Amin e Cohendet (2004) afirmam a necessidade de transição de

⁴⁶Orlando Fals Borda foi um sociólogo e pesquisador colombiano e um dos fundadores da proposta de pesquisa-ação participativa.

⁴⁷Já no início dos anos 1970 Bell (1973) anunciava o fim das sociedades industriais típicas do capitalismo do século XX e a irreversibilidade da emergência da ciência e da tecnologia na sociedade do conhecimento. A economia dependeria menos do trabalho e do capital e mais do fator conhecimento, indispensável para a competitividade das empresas e para o desenvolvimento das economias regionais e dos estados-nação.

uma epistemologia da posse do conhecimento, ou do conhecimento possuído, para uma nova epistemologia, baseada na prática e no conhecimento, como algo construído e praticado no curso da vida diária e durante a execução das atividades produtivas.

Trabalhando a partir de uma perspectiva que resgata a importância ou papel dos diferentes tipos de conhecimento na formação da capacidade inovativa das firmas, Amim e Cohendet (2004) propõem o conhecimento como o resultado de um processo coletivo, enraizado socialmente, formado a partir dos constantes *feedbacks* que ocorrem entre os diferentes componentes do processo, no qual o conhecimento científico (ou perito) e o conhecimento tácito⁴⁸ são complementares, e não excludentes. Além disto, propõem que o conhecimento ao invés de uma propriedade deve ser visto como uma prática social (o conhecimento como ação, o que leva os autores a proporem uma “epistemologia da prática”).

No campo de estudos sobre o desenvolvimento, mais especificamente no âmbito da sociologia do desenvolvimento, a Perspectiva Orientada ao Ator tem proposto uma análise construcionista dos processos de conhecimento na agricultura⁴⁹ (LONG, 2007, ARCE; LONG, 1994, ARCE; LONG, 1992). Propõe uma superação dos chamados paradigmas transportacionais, que supõem que os processos de utilização/disseminação de conhecimento envolvem a transferência de corpos de conhecimento de uma unidade social a outra. Ao invés, defende uma visão mais dinâmica, que trata o conhecimento como surgido de um encontro de horizontes, “[...]já que o processamento e a absorção de novos temas de informação, e novos marcos cognitivos ou discursivos, só ocorrem com base em modos de conhecimento e

⁴⁸ Conhecimento tácito é aquele que o indivíduo adquiriu ao longo da vida, que está na cabeça das pessoas. Geralmente é difícil de ser formalizado ou explicado a outra pessoa, pois é subjetivo e inerente as habilidades de uma pessoa, como *know-how*. A palavra tácito vem do latim *tacitus* que significa "não expresso por palavras". Isto se deve ao fato que lidamos com algo subjetivo, não mensurável, quase impossível de se ensinar, de se passar através de manuais ou mesmo numa sala de aula. Este tipo de conhecimento parece ser mais valioso devido a sua difícil captura, registro e divulgação, exatamente por ele estar ligado as pessoas. É o que algumas pessoas chamam de verdadeiro conhecimento (AMIM; COHENDET, 2004).

⁴⁹ De forma sintética pode-se afirmar que uma abordagem construcionista do conhecimento defende a tese de que a realidade e a natureza não são puramente descritivas e captadas pelos cientistas em seus laboratórios e em suas práticas de pesquisa. Ao invés de uma descrição de fatos, uma interpretação construcionista considera os produtos da ciência como feitos ou construídos, através de um conjunto de operações, decisões e negociações entre cientistas e seus pares (TRIGUEIRO, 2008). Consideram então a pesquisa científica, assim como qualquer outra atividade humana, como uma atividade condicionada por uma ampla diversidade de fatores psicológicos, econômicos, políticos e culturais. Para Arce e Long (1994) uma abordagem construcionista reconhece que conhecimento científico e conhecimento popular não são ontologicamente diferentes, mas fruto de práticas e processos de construção social: são atores sociais, com diferentes valores e entendimentos que atuam na construção social de conhecimentos. Neste sentido desmistifica a ciência como único conhecimento válido e acima de qualquer suspeita, e nos abrem a possibilidade de reconhecermos e validarmos outras formas de conhecimento, tais como o conhecimento cotidiano, ou derivado da prática.

avaliação já existentes, mesmo que sejam reformulados na experiência cotidiana”(LONG, 2007, p.323).

Para os autores da POA o conhecimento emerge de um complexo processo que envolve fatores sociais, culturais e institucionais, e tem como base a estrutura conceitual e os procedimentos já existentes (conhecimento prévio).

Além disto, o conhecimento é construído no sentido que é o resultado de um grande número de decisões e incorporações seletivas de ideias prévias, crenças, imagens, mas ao mesmo tempo destrutivo de outros possíveis conceitos e entendimentos. Isto não é uma acumulação de fatos, mas envolve modos de construir o mundo (ARCE; LONG, 1994, p.211, tradução nossa).

A partir deste enfoque, o conhecimento passa a ser considerado como o resultado da interação, da negociação, de interfaces e acomodações entre atores e suas vidas diárias. Para Long (2007, p.314), é através de encontros e interações que o conhecimento situado localmente é produzido. Neste sentido, Arce e Fischer (2007) propõem uma dissolução de tipologias e fronteiras rígidas, entre diferentes tipos de conhecimentos (conhecimento científico x conhecimento dos agricultores, por exemplo), gerando visões mais amplas de como se inter-relacionam as formas de conhecimento científico, ou *expert*, com conhecimentos derivados da prática diária. Para os autores, todo o conhecimento, independente de onde emana, resulta de processos de localização e enraizamento na ação e prática humana. Nas palavras dos autores: “Isto implica uma ênfase sobre como a racionalidade científica, ao invés de ser dissociada da ação humana, é combinada com outros fatores, tais como habilidades, visões de mundo, discursos e práticas” (ARCE; FISCHER, 2007, p.176). Neste sentido o conhecimento, inclusive o conhecimento científico, é resultado de processos de ação criativa e contextualização em cenários e contextos específicos.

3.3.2 A prática (agrícola) como uma ação criativa e objeto de conhecimento

Em artigo denominado *Objectual Practice*, publicado no livro *The practice turn in contemporary theory*, Knorr-Cetina (2001) defende, de forma central, que, no contexto da chamada sociedade do conhecimento, torna-se necessário reconhecer que a criação do conhecimento não é mais limitada à ciência e aos *experts*. Para a autora, a transição para uma sociedade do conhecimento envolve mais do que a presença de mais *experts*, mais aparelhos tecnológicos, mais especialistas.

Ela envolve a presença de processos de conhecimento, e nos termos escolhidos aqui, ela envolve a presença de práticas epistêmicas. A partir deste ponto de vista, então, entender a sociedade do conhecimento passa necessariamente pelo reconhecimento e pelo entendimento das práticas de conhecimento (KNORR-CETINA, 2001, p.177, tradução nossa).

Para que se entenda o papel da prática na produção de conhecimento, a autora propõe, primeiramente, um questionamento sobre a concepção de prática e sua relação com as regras estabelecidas. Para a autora, explicações contemporâneas favorecem uma concepção de prática, em termos de hábitos e rotinas estabelecidos e que se repetem. Nestes casos, a prática requer que os praticantes tenham aprendido alguma coisa que eles, subsequentemente, empregam em situações complexas e de forma regular. Segundo a autora, de forma geral estas teorias são incapazes de analisar o caráter irregular das práticas e de tratá-las como práticas epistêmicas. Nas palavras da autora: “Em contraste, eu vejo prática epistêmica como baseada em uma forma de relação, que, pela natureza de sua dinâmica, transforma ela mesma e as entidades formadas pela relação” (KNORR-CETINA, 2001, p.185, tradução nossa).

O argumento é que mesmo que exista nas atividades humanas uma porção da prática/trabalho que seja apenas rotinizado e baseado em regras estabelecidas, e sem dissociação entre sujeito e objeto, sempre existe uma porção da prática que é centrada no conhecimento e que ocorre quando surgem problemas numa determinada rotina ou quando o trabalho é novo. Em situações como esta o trabalhador sai de uma relação absorvida, ou de uma lida absorvida entre ele e o objeto do seu trabalho, para uma lida deliberada e reflexiva e assim “[...]para uma postura científica de reflexão teórica a respeito das propriedades das entidades” (KNORR-CETINA, 2001, p.184, tradução nossa). Neste momento, a prática deixa de ser rotina e torna-se objeto de produção de novos conhecimentos, podendo então ser reconhecida como uma ação criativa, ou como prática epistêmica inovadora (PEI).

Se a prática é então um processo de pesquisa, o objeto da prática perde o caráter de coisa e passa a ser um objeto científico, ou objeto epistêmico. Um objeto científico de investigação, ou objeto epistêmico, é aquele que está no centro do processo de pesquisa e por isso em processo de ser materialmente definido, de revelar-se indefinidamente, de continuamente adquirir novas propriedades e de mudar as que já estão reveladas. Nas palavras da autora:

Com base nas ideias de Rheinberger, eu quero caracterizar um objeto de conhecimento (objeto epistêmico) em termos da perda na integralidade do ser, o que retira dos objetos a concepção de solidez e o caráter de coisa que eles têm em nossas concepções cotidianas. Desde que objetos epistêmicos estão sempre em processo de serem materialmente definidos, eles

continuamente adquirem novas propriedades e mudam, transformam as que já têm. Mas, isto também significa que objetos de conhecimento podem nunca ser totalmente alcançados, revelados (KNORR-CETINA, 2001, p.181, tradução nossa).

Na medida em que os objetos variam, se revelam e se redefinem no curso da prática, a prática também varia e, neste momento, novos conhecimentos são gerados. Neste sentido uma prática epistêmica inovadora é aquela que estabelece uma dinâmica relacional, criativa e construtiva, e talvez conflitual, com seu objeto. Para a autora uma PEI pode ser caracterizada como “[...] disposições humanas para rotinas interativas e a relação com o objeto como relacional, criativa e disruptiva” (KNORR-CETINA, 2001, p.182, tradução nossa).

Em relação à prática agrícola como objeto de conhecimento, as análises de Ploeg (1992; 2004) a respeito do trabalho na agricultura indicam alguns elementos importantes. Em artigo intitulado “O processo de trabalho na agricultura” (PLOEG, 1992) o autor contesta a ideia de uma cientifização⁵⁰ total dos processos de produção agrícola e destaca a influência das diferentes respostas dos agricultores às tecnologias geradas externamente e às prescrições (rotinas) estabelecidas.

Para Ploeg a internalização de prescrições técnicas na agricultura é sempre contornada por um conjunto de respostas que os agricultores estabelecem aos “imediatos e futuros problemas microscópicos” que emergem da integração do conhecimento científico ao processo de trabalho (PLOEG, 1992). Ou seja, além de os agricultores absorverem tecnologias em diferentes ritmos, toda técnica ao ser utilizada diretamente nos processos de produção passa por um processo de tradução, ou re-configuração, através do qual os agricultores atribuem significado dentro dos seus velhos processos de trabalho e das suas relações sociais de produção.

Nesta mesma linha, Roep e Wiskerke (2004) realizam uma análise bastante interessante a respeito das diferenças entre produção de conhecimentos e atividade inovativa

⁵⁰ A partir da Teoria da Mercantilização da Escola de Wageningen a modernização da agricultura provoca uma reestruturação nas sociedades agrárias, que perdem as características de sociedades camponesas e absorvem características de sociedades capitalistas. Esta reestruturação se dá através de três processos simultâneos: a externalização e a cientifização dos elementos e etapas de produção, e a multiplicação das relações mercantis. A externalização diz respeito ao processo de transferência de recursos e tarefas, que outrora eram reproduzidos internamente à unidade produtiva, para o controle de atores externos tais como as indústrias de insumos e máquinas agrícolas. O nível de externalização da agricultura pode ser verificado, por exemplo, pelo consumo intermediário das atividades agrícolas. A multiplicação das relações mercantis caracteriza-se pela crescente inserção das unidades de produção na “lógica do mercado”, com o trabalho e os processos produtivos se organizando cada vez mais em função do aumento da capacidade de geração de valores de troca e, principalmente, daqueles que possibilitam maior retorno financeiro imediato. A cientifização refere-se a contribuição da ciência na geração de tecnologias apropriadas pelo capital para aumentar seu controle sobre o processo de trabalho agrícola e sobre a natureza (LONG, 2001, PLOEG, 1992b, 2006).

na agricultura e em outros setores. Para os autores, as diferenças ocorrem tanto em relação ao *fócus* quanto ao *lócus* da mudança. A diferença de *fócus* refere-se ao fato da produção agrícola ser caracterizada como um tipo especial de coprodução. O conceito de coprodução tem o objetivo de destacar a interface dinâmica e mútua entre transformação social e técnica (LAW, 1986⁵¹ *apud* MARQUES, 2009). Na agricultura, a especificidade da coprodução refere-se à necessidade de adicionar, ao conjunto dos fatores, e das interações possíveis entre tecnologia e ambiente, as características dos agroecossistemas aos quais a atividade agrícola está submetida, que tanto especificam as possibilidades da produção de conhecimentos e da atividade inovativa quanto são alteradas por elas.

Como consequência, emerge a segunda característica diferenciadora, que é o *lócus* da mudança. Enquanto na indústria a atividade inovativa está localizada principalmente em centros de pesquisa e desenvolvimento, na agricultura o conhecimento e as inovações são o resultado de um trabalho contínuo e cotidiano de ajuste às condições e aos fatores de produção disponíveis⁵². A citação a seguir, de Ploeg *et al.* (2004), é bastante representativa do processo de trabalho na agricultura como fonte de novos conhecimentos e inovações:

A produção agrícola envolve a coordenação e afinação de um amplo número de fatores de crescimento, incluindo a soma e composição de nutrientes no solo, a transportabilidade destes nutrientes, a capacidade das plantas de absorver. Mesmo um cultivo relativamente simples como o cultivo de trigo envolve mais do que duas centenas de fatores de crescimento a serem considerados. O que é importante é que estes fatores de crescimento não são constantes no tempo, eles não são fixos desde o *Genesis*. Eles estão continuamente mudando por que eles são regulados, modificados e coordenados através do processo de trabalho, o que gera novas variáveis a serem administradas (PLOEG *et al.*, 2004, tradução nossa).

Por exemplo, ao lidar com solos e condições de solo diferenciadas, novas decisões precisam ser tomadas a respeito da adubação a ser utilizada e/ou da quantidade de água a ser irrigada e, neste momento, novos conhecimentos, em específico sobre aquela gleba de terra e sobre aquelas condições agroecológicas, são formulados.

⁵¹ LAW, J. **Power, action and belief, a new sociology of knowledge?**. London: Routledge, 1986.

⁵² De acordo com as abordagens *learning by doing* e *learning-by-using*, mesmo na indústria o ambiente de pesquisa não se restringe a centros de pesquisa e desenvolvimento. Para Zawislak (1996) o caso brasileiro caracteriza-se por uma situação na qual, para muitas empresas e setores, as alternativas de produção de novas soluções tecnológicas são reduzidas; este é o caso daquelas que não têm acesso ao sistema científico e não investem em P&D. Nestes casos a alternativa de evolução acaba sendo uma atividade informal e improvisada de resolução de problemas. Em artigo de 1996 o autor analisa dois casos — indústria do cimento e do calçado de couro — que exemplificam exatamente essa proposta. Trata-se de dois setores industriais brasileiros, onde, na ausência de maior organização formal para a inovação, a capacidade subjetiva dos trabalhadores se torna efetiva na resolução de problemas e na manutenção de uma trajetória de evolução.

Outro exemplo: variações na precipitação são potencialmente geradoras de novos conhecimentos na agricultura, já que a umidade do solo e do ar alteram as condições de nutrição das plantas, assim como de incidência de doenças. Novas decisões precisam, então, ser tomadas a respeito da aplicação de defensivos, tais como frequência e quantidades, assim como, a respeito da forma com que a vegetação espontânea e a adubação são manejados. Essas decisões que provavelmente não serão as mesmas para todas as glebas da unidade produtiva, já que podem ocorrer variações de tipo de solo, de disposição solar e também entre os cultivos e necessidades nutricionais destes. Estas condições de precipitação, de umidade de solo e do ar, podem inclusive ser diferenciadas de todas as outras já experienciadas pelo agricultor em anos precedentes na mesma unidade produtiva.

Para que a agricultura se realize, esta ampla gama de fatores é constantemente analisada, revelada, e até mesmo transformada, e isso faz da agricultura um objeto de investigação e de reflexão. Se os objetos variam, pois se revelam e se redefinem no curso da prática, esta também varia e, neste momento, novos conhecimentos são gerados. Assim sendo, a atividade agrícola pode ser considerada como um objeto epistêmico, ou como um objeto científico de investigação, e toda a atividade agrícola, como uma prática epistêmica inovadora.

Ao reconhecer a produção de conhecimento como resultado da prática, não estamos, no entanto, negligenciando o papel das inovações produzidas externamente em ambientes formais de inovação. Porém, para que tecnologias produzidas externamente, e suas respectivas prescrições, sejam usadas na agricultura, elas precisam ser contextualizadas às condições e às práticas locais. Assim, ao contextualizá-las na ampla diversidade de fatores locais, novos conhecimentos são produzidos. Esta é a epistemologia da prática na agricultura, e é assim que novos conhecimentos são produzidos através da prática.

3.3.3 Práticas, conhecimento tácito e contextualização como processo de aprendizagem

De acordo com Collins (2001), o termo conhecimento tácito foi introduzido pela primeira vez por Michael Polanyi, na obra *Conhecimento Pessoal* (1958). No centro do pensamento de Michael Polanyi, quando este trata do conhecimento pessoal, estava a crença de que os atos criativos, especialmente os atos de descoberta, estão fortemente baseados em

crenças e em conhecimentos pessoais precedentes⁵³. Neste sentido, o conhecimento tácito é definido pelo autor como uma fase pré-lógica de saber, que inclui uma gama de informações conceituais e sensoriais e imagens que podem ser exercidas em uma tentativa de dar sentido a algo (POLANY, 1958⁵⁴ *apud* COLLINS, 2001).

Fragmentos do conhecimento tácito são sempre reunidos, a fim de formar novos conhecimentos, novos modelos ou novas teorias. Ao afirmar que são sempre reunidos, o autor destaca o papel fundamental do conhecimento tácito nas atividades humanas e, assim, em práticas de construção do conhecimento⁵⁵.

Collins e Kush (1999) classificam as ações humanas, ou as práticas humanas, em dois grupos, no que se refere à influência do conhecimento tácito (KT): um primeiro grupo de ações, que os autores chamam de mimeomórficas, são aquelas em que o comportamento se repete em diferentes ocasiões, ou seja, são práticas totalmente rotinizadas, sem necessidade de reflexão, nas quais o conhecimento tácito não é importante para o desenvolvimento da ação. São, também, ações descontextualizadas, pois, em qualquer contexto, o seu uso é o mesmo. Neste tipo de ação humana não há práticas epistêmicas inovadoras.

Outro grupo é o das ações polimórficas, que são aquelas que variam de acordo com a ocasião e contexto. Aqui, as regras e manuais não são suficientes para sua execução e, desta forma, precisam de conhecimentos tácitos – prévios - para serem desenvolvidos. Ações polimórficas são sempre contextualizadas no conhecimento prévio, no conhecimento tácito, e precisam de socialização e enraizamento numa sociedade para serem realizados. Conselhos e instruções podem ajudar neste tipo de ação, mas nunca substituir a prática. São ações que precisam ser contextualizadas (COLLINS; KUSH, 1999).

⁵³ A argumentação de Polany de que todo ato de descoberta é baseado em crenças e em conhecimentos pessoais precedentes coloca sob tensão a posição então dominante de que a ciência estava de alguma forma livre de valor. De acordo com Collins (2001) é neste contexto que a obra do autor deve ser analisada.

⁵⁴ POLANYI, M. **Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy**. Chicago: University of Chicago Press, 1958.

⁵⁵ Usando a contribuição seminal de Polany, Belussi e Pilloti (2000) traçam uma distinção entre duas formas de conhecimento: o tácito e conhecimento codificado. Codificação refere-se a uma forma de objetivação do conhecimento, uma forma explícita de conhecimento que está relacionado com os resultados científicos de pesquisas e de atividades de inovação (um corpo de fatos, informações, princípios e compreensão prática da ciência). Para os autores, isto se opõe a tacitividade, uma propriedade subjetiva de conhecimento, tanto individual quanto coletiva, ligada às habilidades dos indivíduos e que foram adquiridas através da experiência prática. “Esta distinção pode ser ainda mais clara se lembrarmos da metáfora de Lundvall e Johnson (1994). Para os autores o conhecimento tácito tem a ver com ‘saber como fazer’, e inclui capacidade de participação (saber em ação). O conhecimento codificado está relacionado a uma compreensão passiva e meramente conceitual do saber, é o ‘saber-porquê’, uma consciência especulativa sobre o estado do mundo” (BELUSSI; PILLOTTI, 2000, p.6).

Collins (2001) descreve três fontes da ideia de conhecimento tácito presentes na sociologia do conhecimento. Uma primeira fonte vem de Polany (1958) e é denominada de “*a metáfora da habilidade motor*” (COLLINS, 2001, p.108, tradução nossa). Aqui, o conhecimento tácito é aquele que permite que façamos algo sem conhecer as regras de como fazê-lo. Neste sentido o conhecimento tácito possui também uma dimensão intuitiva, a qual nos habilita a receber instruções sobre determinada tarefa e saber usá-las.

Uma segunda fonte é o chamado “modelo de repetição-regressão de regras”. Segundo este modelo, habilidades experimentais são impossíveis de serem transmitidas em termos somente formulados; afinal, as regras não contêm as regras para a sua própria aplicação. Para usar as regras é preciso ter conhecimentos sobre as mesmas. É preciso conhecer as circunstâncias sob as quais uma convenção aplica-se ao invés de outra. Nas palavras de Collins: “A conclusão é que habilidades experimentais são impossíveis de serem transmitidas em termos apenas formulados” (COLLINS, 2001, p.110, tradução nossa).

Com base nisto é que, para Polany (1958), não há diferença, ou hierarquia, entre conhecimento tácito e conhecimento codificado. Ao invés disto, o conhecimento tácito forma uma parte indispensável de todo o conhecimento, pois é ele que dá sentido e que permite o uso do conhecimento codificado. Ou seja, mesmo que o conhecimento tenha sido articulado em palavras ou fórmulas matemáticas, o conhecimento explícito, para ser usado, deve ser tacitamente entendido e aplicado. “Por isso todo conhecimento é tácito ou enraizado no conhecimento tácito” (POLANY⁵⁶, 1958 *apud* COLLINS, 2001 p.111, tradução nossa). Nesta mesma linha Nonaka e Takeuchi (1995) refutam a hipótese de que todo conhecimento tácito é um residual do conhecimento codificado. Ao invés disto defendem que todo conhecimento codificado para ser usado, requer conhecimento tácito, de forma que estes são essencialmente complementares⁵⁷.

Um terceiro modo de abordar o conhecimento tácito é através do “*approach* das formas de vida” (COLLINS, 2001 p.114). Aqui, o conhecimento tácito é considerado como sendo o conhecimento pessoal enraizado na experiência, nos sistemas de crenças e nos

⁵⁶ POLANYI, M. **Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy**. Chicago: University of Chicago Press, 1958.

⁵⁷ Para os autores o que existe são situações que nunca são puras, mas situações em que ora há domínio do conhecimento entendido como uma propriedade, adquirido (científico), e ora há domínio do conhecimento gerado através da prática (tácito). A combinação e a composição de cada um deles depende do contexto em que os agentes ou organizações manipulam o conhecimento. Existem contextos em que os agentes investem mais na utilização do conhecimento codificado e outros em que irão usar de forma mais intensa seu conhecimento tácito. (NONAKA; TAKEUCHI, 1995).

valores individuais. Os grupos sociais interagem e, nesta interação, estabelecem regras para suas ações, assim como entendimentos tácitos a respeito do mundo. Se as experiências, as crenças e os sistemas de valores variam com o grupo social, o conhecimento tácito, também varia.

Se o conhecimento tácito, ou prévio, varia com o grupo social e o uso do conhecimento codificado depende, ou está relacionado ao conhecimento tácito, a relação entre conhecimento codificado e tácito é uma fonte de variação e de formulação de novos conhecimentos. Ou seja, a contextualização do conhecimento codificado ao conhecimento tácito é potencialmente geradora de mudanças nas prescrições estabelecidas, gerando, então, novas maneiras de fazer as coisas, assim como, novos entendimentos tácitos sobre o mundo.

Neste sentido, o conhecimento contextual pode ser entendido como o resultado do encontro/interação entre algum tipo de conhecimento codificado/externo com o conhecimento tácito prévio dos indivíduos ou grupos sociais⁵⁸ (COLLINS, 2001, NONAKA; TAKEUCHI, 1995, AMIN; CONHENDET, 2004, BELUSSI; PILLOTI, 2000).

Analisando em termos de formação de estoque de conhecimentos em organizações ou em territórios específicos, Nonaka and Takeuchi (1995) entendem o processo de contextualização como um processo de aprendizagem, que resulta de quatro etapas ou formas de aprendizagem, que ocorrem nas organizações: socialização, recombinação, externalização e internalização.

A socialização é a troca de conhecimentos tácitos, através de um processo de partilha coletiva de conhecimento. Também é retratado como um processo descentralizado de difusão de conhecimento. Indivíduos aprendem entre si, através da observação, imitação e prática. Um indivíduo pode adquiri-lo diretamente de outros, sem a linguagem, ou seja, pela observação e prática, pela proximidade física. Sua ativação evita a degradação do estoque de

⁵⁸ Long (2007) usa o termo interface de conhecimentos; Giddens (2000) escreve sobre situações de interação. Para ambos, as situações de interface, ou interação, pressupõem algum tipo de encontro entre indivíduos com grau de interesse comum, e proporcionam os meios para que os indivíduos ou grupos cheguem a definir suas posições culturais ou ideológicas frente aos que defendem ou simbolizam pontos de vista contrários. Para entender as interfaces, é necessário verificar os vários tipos de conhecimento existentes, os que surgem no encontro de horizontes, e como se efetiva a incorporação de nova informação e de novos marcos discursivos ou culturais. Na perspectiva de interface o conhecimento é produto da interação, diálogo, reflexão e contendas de significados, e envolve aspectos de controle, autoridade e poder (SCHNEIDER; TRICHES, 2012). A interface coloca em evidência as relações sociais e a agência, ou seja, as disputas. Apesar das noções de ator e agência social serem noções centrais nesta tese preferi não usar a noção de interface, como perspectiva de análise, pois não tenho interesse neste momento nas disputas e nas relações de poder que se constituem em processos de produção de conhecimentos e de mudança sociotécnica.

conhecimento existente, mas não aumenta o estoque nem gera novos conhecimentos. A socialização é limitada na criação de novos conhecimentos.

A recombinação refere-se à associação de diferentes tipos de conhecimentos (codificado + tácito) para a criação de novos conhecimentos. É nesta etapa que a contextualização do conhecimento codificado/externo ao conhecimento tácito se realiza. A recombinação ocorre através de um processo de análise, categorização e reconfiguração de conceitos explícitos e externos, junto ao contexto local e ao conhecimento prévio dos indivíduos.

Este é o momento, o *site*, das interações, das interfaces e das acomodações entre o conhecimento externo e os atores sociais. Como a combinação de diferentes ideias produz novos conhecimentos, a recombinação aumenta o estoque de conhecimento, assim como modifica o conhecimento prévio de uma dada organização. Neste sentido, a recombinação amplia o nível de conhecimento tácito de um grupo (NONAKA, 1991).

A externalização é entendido como o processo pelo qual os novos conhecimentos produzidos são transformados, são articulados em conhecimento codificado (textos, artigos, materiais impressos), os quais são publicamente compreensíveis, podendo, assim, ser difundidos em circuitos para além do grupo onde foi gerado.

E, por fim, a internalização descreve o processo através do qual as organizações absorvem o conhecimento externo. A absorção de conhecimento externo é sempre facilitada, quando o conhecimento a ser internalizado está verbalizado/codificado em esquemas e/ou documentos técnicos.

Figura 02 - Modelo de aprendizagem e acumulação de conhecimento contextual



Fonte: Nonaka (1991, p. xx). Tradução e adaptação nossa.

Para NONAKA (1991, p.97), a contextualização é um processo em espiral (figura a seguir), que ocorre como um fluxo contínuo no tempo. Neste sentido, o conhecimento contextual pode ser descrito como [...] a produção social de um processo histórico de acumulação de capacidades e competências tecnológicas (BELUSSI; PILLOTI, 2000, p.13-14).

3.4 PRÁTICAS CRIATIVAS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA AGRICULTURA ECOLÓGICA DE IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS

A inovação é uma atividade que pode acontecer tanto de maneira formal, em laboratórios e instituições de pesquisa e desenvolvimento, quanto de maneira informal durante a prática produtiva. Mesmo em casos onde há processos formais e institucionalizados de inovação, o tipo de trabalho característico da atividade, ou setor, possibilita, e até mesmo condiciona, a permanência da inovação cotidiana em paralelo a inovação formalizada. Este é o caso da agricultura.

Os casos de uma agricultura ecológica, ou de diversos tipos de agriculturas alternativas, parecem especiais para este tipo de reflexão, pois, entre estes o nível de institucionalização da produção de conhecimentos e da atividade inovativa é baixo, ou em alguns casos, quase inexistente. Estes tipos de produção agrícola fogem dos padrões técnicos produtivos e das trajetórias tecnológicas instituídas pela modernização da agricultura. Na seção 3.2 mostrei que no Brasil a institucionalização da atividade inovativa e as trajetórias tecnológicas instituídas foram baseadas num referencial que considera a incorporação de insumos modernos (industriais) como essencial ao aumento da produtividade dos fatores e do lucro da atividade agrícola.

Mais especificamente, em relação à agricultura ecológica praticada em Ipê e Antônio Prado, abordo, no capítulo 1, que este foi um dos primeiros casos de produção agrícola “fora da linha” no Brasil e que, neste contexto, as alternativas tecnológicas foram e, em grande medida, ainda são elaboradas a partir das instituições oficiais de pesquisa agrícola.

A partir dos referenciais teóricos propostos anteriormente, pretendo analisar nas seções que seguem, deste capítulo, o processo de produção de conhecimentos e de inovações em agricultura ecológica. Defendo que, no caso em análise, o processo de produção de conhecimentos e inovações ocorreu, e continua ocorrendo, fundamentalmente a partir de práticas criativas e de processos de contextualização de conhecimentos e práticas exógenos às condições agroecológicas e ao conhecimento local.

3.4.1 Internalizando conceitos, teorias e práticas

Conforme viu-se, o marco inicial da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado foi a fundação do Projeto Vacaria, no início dos anos 1980, momento marcado por fortes debates e disputas em torno da regulamentação do uso de agrotóxicos no Rio Grande do Sul. De um lado do debate, situavam-se os promotores do uso de agroquímicos na agricultura; de outro, grupos ambientalistas que defendiam a regulamentação do uso de agrotóxicos no Rio Grande do Sul e a promoção de uma agricultura alternativa à agricultura modernizada, ou em processo de modernização. Neste contexto, é fundado o Projeto Vacaria, numa propriedade rural do município de Ipê. Conforme depoimentos dos fundadores, expostos no capítulo 1, os objetivos iniciais do Projeto estiveram relacionados com a experimentação de uma agricultura sem agroquímicos em escala comercial.

Até aquele momento, início dos anos 1980, o que havia de práticas de produção sem agroquímicos, em nível comercial, restringia-se a experiências desenvolvidas na Europa, principalmente relacionadas à agricultura biológica e biodinâmica. Alguns dos técnicos fundadores do Projeto Vacaria tiveram experiências em países europeus e, com isto, tiveram contato com conhecimentos e práticas desenvolvidas por lá.

No Brasil, a principal referência em tecnologias alternativas, na época, era o Projeto Tecnologias Alternativa da FASE (Projeto PTA). Assim como no caso do Projeto Vacaria, o conjunto de entidades e organizações de agricultores que, naquele momento, faziam parte do Projeto PTA também estava em processo de experimentação de novas técnicas. Outro fato é que o Projeto Vacaria foi uma das primeiras organizações da Rede PTA, se não a primeira, a propor e experimentar uma agricultura sem o uso de insumos químicos ou, como denominado já nos primeiros anos, uma agricultura ecológica⁵⁹.

Frente à inexistência de experiências produtivas no Brasil que pudessem servir como exemplo e como fonte de troca de conhecimentos (socialização), a aprendizagem inicial em agricultura ecológica, neste caso, decorreu de dois processos simultâneos: de um lado, pela prática criativa na área do Projeto Vacaria; de outro, e em paralelo, pela internalização de conhecimentos externos e codificados, através daquilo que os técnicos entrevistados denominam de vertentes teóricas iniciais.

Entre as diversas vertentes teóricas internalizadas e que influenciaram o processo de geração de conhecimentos pelo Projeto Vacaria, a *Teoria da Trofobiose* foi se consolidando, ao longo da trajetória do Projeto Vacaria, e, posteriormente, do Centro Ecológico de Ipê, como uma referência fundamental no desenho de sistemas produtivos apropriados às características socioambientais da região. A *Teoria da Trofobiose* foi elaborada pelo biólogo e pesquisador francês Francis Chaboussou, em 1969, que estudou as relações tróficas entre plantas e seus parasitas (pragas e patógenos). Em 1987, o livro *Teoria da Trofobiose*, publicado originalmente em Francês, foi traduzido por uma das fundadoras do Projeto Vacaria para a língua portuguesa. Mais tarde, em 1995, a entidade publica uma cartilha para

⁵⁹ Apesar da influência das ideias do Projeto Vacaria junto ao Projeto PTA estas não foram suficientes a ponto de consensuar entre as entidades membros a agricultura sem agroquímicos como alternativa prioritária, nem a denominação agricultura ecológica como forma de diferenciar a proposta da Rede PTA das demais agriculturas alternativas.

agricultores, na qual apresenta as principais ideias da *Teoria da Trofobiose* e a forma de utilizá-la na prática produtiva⁶⁰.

Como mostram os depoimentos a seguir, a *Teoria da Trofobiose* foi, e de certa forma ainda é, a principal referência teórica para os técnicos e agricultores no que se refere ao manejo dos cultivos e controle fitossanitário em agricultura ecológica. Os depoimentos que seguem são de técnicos pioneiros no Projeto Vacaria e revelam a *Teoria da Trofobiose* como uma “chave do saber” na construção da agricultura ecológica:

Pra mim o grande diferencial foi quando eu li o livro do Chaboussou, foi um diferencial assim perceber que por dentro da planta a gente conseguia um tanto de coisa que não precisava ser uma coisa externa, de substituição de insumos, então pra mim aquilo foi uma coisa muito forte e foi tão, tão impactante pra mim que eu resolvi traduzir o livro e naquela época sem computador, na mão (Entrevista n^o21).

Este saber tinha muito a ver com a teoria da trofobiose. Eu acho que a gente se balizou muito bem, a chave do saber que eu falava antes, ela teve uma base muito legal pela trofobiose, foi ela que nos sustentou teoricamente, nossa equipe teve a capacidade bem legal de pensar pela trofobiose, tudo pra nós, o nosso filtro foi todo esse. Era assim: deu problema? O que a trofobiose nos diz sobre isso? Isso permitiu a gente ter um monte de respostas, respostas que depois se plasmaram, solidificaram, se perpetuaram no Super Magro, o biofertilizante enriquecido (Entrevista n^o22).

Além da *Teoria da Trofobiose* (quadro 04), outras duas importantes vertentes teóricas foram internalizadas, pelos técnicos do Projeto Vacaria, no processo de geração de conhecimentos em agricultura ecológica: a proposta de manejo ecológico dos solos, consolidada pela engenheira agrônoma Ana Primavesi, no livro de mesmo nome (*Manejo Ecológico dos Solos*, 1988), e, em paralelo, a proposta de manejo da sucessão vegetal, como base para a melhoria das condições dos solos e controle da vegetação espontânea (inços) em áreas de agricultura.

Segundo relatos dos técnicos entrevistados, a junção destas vertentes teóricas possibilitou elementos técnicos suficientes para pensar e propor intervenções mais ecológicas nas experimentações que estavam em andamento na área do Projeto Vacaria e, mais tarde, nas unidades de produção das famílias de agricultores.

Esta ideia da sucessão vegetal também foi chave. Isto agente aprendeu primeiro no manejo ecológico dos solos, com a ideia de indicadores da qualidade do solo e mais tarde com o Jorge Vivannos cursos de agrofloresta. E foi chave, pois gerou uma sequencia de propostas de intervenção, tipo adubação verde, cobertura morta sobre o solo, adubação mineral, mas

⁶⁰A Teoria da Trofobiose: Novos caminhos para uma agricultura sadia (1995).

sempre com a ideia de melhorar a qualidade dos solos pra ter plantas mais equilibradas e saudáveis (Entrevista n^o26).

Eu considero que esta junção foi chave: de um lado a percepção do estado do solo através das plantas indicadoras e a possibilidade de interferir no momento que dava um problema nas plantas através da nutrição. Conseguimos excelentes resultados, fechou daí o circuito (Entrevista n^o24).

Não tinha e não tem mistério Dani, tu é agrônoma tu tem como entender isto, a ideia é que plantas bem tratadas, principalmente em termos de nutrição, são plantas mais saudáveis e mais resistentes, e de outro, que para conseguir este bom tratamento a chave é um manejo mais ecológico dos solos, sacou? (Entrevista n^o22).

Quadro 04 - Sobre a Teoria da Trofobiose

Entre as correntes que tentam explicar o fenômeno da incidência de pragas e doenças de plantas, há a que defende que doenças e pragas são devidos ao uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes, originando a Teoria da Trofobiose. Segundo esta teoria, o estado nutricional da planta determina a resistência ou susceptibilidade da mesma ao ataque de pragas e patógenos. Uma carência nutricional resultante de um desequilíbrio na quantidade de macro e micronutrientes pode provocar mudanças no metabolismo da planta fazendo, com que predomine o estado de proteólise nos tecidos, no qual os parasitas encontram as substâncias solúveis necessárias para a sua nutrição. Por outro lado, quando existe um equilíbrio nutricional na planta, um ou mais elementos agem de forma benéfica no metabolismo, estimulando a proteossíntese, resultando num baixo teor de substâncias solúveis nutricionais, não correspondendo às exigências tróficas do parasita, ficando as plantas desta forma menos atrativas ao ataque de insetos e microrganismos patogênicos.

Outro ponto a ser destacado a partir da teoria é a existência de períodos críticos no ciclo da planta, ou seja, períodos em que a proteólise predomina sobre a proteossíntese tornando-a mais sensível a ácaros, pulgões ou fungos patogênicos. Este período crítico pode ser caracterizado, por exemplo, pela formação da inflorescência, período que as folhas perdem o poder de síntese, havendo decomposição de suas próprias proteínas. Outros estágios do ciclo da planta, que não a floração, também podem ser sensíveis a certas carências nutricionais, tornando-a suscetível.

O desequilíbrio mineral do solo, a utilização de adubos minerais solúveis e agrotóxicos interfere no processo de proteossíntese e no metabolismo de carboidratos, levando a planta a acumular aminoácidos e açúcares redutores, nos tecidos, tornando-as mais atraentes às pragas e doenças. Com isto, a planta ou suas partes são atacadas a medida que seu estado bioquímico, determinado pela natureza e pelo teor em substâncias solúveis nutricionais, correspondam as exigências das pragas e patógenos.

Fonte: Chaboussou (1987).

Quadro 05 - Manejo da sucessão vegetal na agricultura ecológica

Desde quando uma rocha começa a se desmanchar para se tornar solo, surge uma colonização de plantas que irá acompanhar todo o processo de "envelhecimento" deste solo, até que ele atinja seu máximo grau de desenvolvimento, quando então estará colonizado pela vegetação clímax, característica do ambiente, formando uma floresta. Durante todo este processo de "envelhecimento" do conjunto solo-planta, a colonização vegetal estará continuamente se modificando. As espécies de plantas irão se sucedendo umas às outras com um objetivo bem definido: permitir que a vida se instale cada vez mais neste ambiente. Cada planta, ou conjunto de plantas, além de nos informar o estágio de maturidade em que este ambiente se encontra (por isto plantas indicadoras), prepara as condições para que este processo tenha continuidade, permitindo o surgimento de outras espécies que trarão suas contribuições neste processo.

Em outras palavras, a existência de uma determinada espécie numa área não depende da quantidade de sementes desta espécie que existem sob o solo. São os fatores do solo e do clima (fatores edafoclimáticos) que determinam qual espécie irá predominar naquele momento. O solo possui um banco de sementes e são as condições de umidade, vento, luminosidade, disponibilidade de nutrientes, *etc.*, que irão propiciar o surgimento desta ou daquela espécie.

Aplicando estes conceitos ao manejo da vegetação, pode-se inferir que a tentativa de limpar a terra, de forma química ou mecânica, impede que o solo avance em seu processo de sucessão vegetal e possibilite que plantas cada vez mais difíceis de serem manejadas apareçam. Portanto, o controle das ervas não deve ser feito através de sua eliminação sistemática, mas através das mudanças na qualidade do ambiente - no caso o solo - que propiciam o aparecimento de espécies menos agressivas e menos competidoras com a cultura comercial.

Fonte: Centro Ecológico (2006).

Ainda tratando da questão do quadro de referenciais teóricas do Projeto Vacaria, vale destacar que, segundo seus fundadores, a proposta sociotécnica em emergência não teve vinculação, pelo menos não nos primeiros anos, com a agroecologia científica, ou enfoque agroecológico na produção agrícola. Conforme destacado nas entrevistas, a agroecologia, como enfoque científico orientador de processos de transição agroecológica, foi introduzido no Brasil somente na segunda metade dos anos 1990⁶¹, período no qual já havia um considerável número de famílias trabalhando com agricultura ecológica nos municípios de Ipê e Antônio Prado.

A agroecologia vem depois, a agroecologia na época ainda não era uma palavra que tivesse sendo discutida no âmbito das tecnologias alternativas, que no início não teve nada a ver com a agroecologia do Altieri, depois que começou a juntar. Mas assim, no nosso caso, e no caso das entidades da Rede PTA, a agroecologia não foi a referencia inicial, eles não estavam entre as referências iniciais da agricultura ecológica aqui da região. Eles

⁶¹Através de Altieri (1998, 2002) e de Gliessman (2000).

influenciaram sim foi o trabalho da EMATER e da EPAGRI, da EMBRAPA. Só mais tarde é que começamos a estudar um pouco esta coisa da agroecologia e ver que algumas coisas tinha aver com nosso trabalho, outras nem tanto (Entrevista n^o21).

Apesar de ser bastante comum a referência à agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado como agroecologia, ou agricultura agroecológica, foi somente a partir de 2001, em decorrência da publicação no Brasil do livro *Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável* (GLIESSMAM, 2000), que o enfoque agroecológico passa a compor o quadro de referenciais teóricos dos técnicos ligados ao Projeto Vacaria.

Este livro foi traduzido para a língua portuguesa por membros da equipe técnica do Projeto Vacaria, nesse momento já denominado Centro Ecológico, e publicado pela Editora da UFRGS. Segundo relato da técnica que traduziu o livro, a publicação do material no Brasil teve, por parte da ONG, uma intenção estratégica e um efeito estratégico bastante positivo, já que o livro apresenta ideias e propostas de ecologização da agricultura, a partir de referenciais propostos pela academia científica.

No quadro a seguir (quadro 06), apresento uma síntese das principais influências teóricas, ou conhecimentos codificados, que foram internalizados na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.

Apesar do processo de internalização de conhecimentos codificados ter sido iniciado pelos técnicos que atuavam no Projeto Vacaria, o processo não ficou restrito a estes, estendendo-se, também, aos agricultores que, mais à frente, se engajam na agricultura ecológica. Segundo relatos, a formação em agricultura ecológica, a qual se dava através de cursos, oficinas e dias de campo, fazia parte do ritual de engajamento na nova proposta. O objetivo era introduzir os princípios teóricos para que, a partir destes, os agricultores pudessem praticar em suas unidades produtivas.

Quadro 06 - Vertentes teóricas que influenciaram a geração de tecnologias alternativas pelos técnicos do Projeto Vacaria/Centro Ecológico de Ipê/RS

Vertente teórica	Bibliografia relacionada (nome e ano)	Ano publicação	Autores
Teoria da Trofobiose	Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos	1969	CHABOUSSOU, F.
Manejo Ecológico dos Solos	Manejo Ecológico dos Solos	1988	PRIMAVESI, A.
Manejo da sucessão vegetal	Agricultura & Florestas: princípios de uma interação vital	1998	VIVAN, J.
Agroecologia	Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável	1998	ALTIERI, M. A.
	Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável	2002	ALTIERI, M. A.
	Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável	2000	GLIESSMAN, S. R.

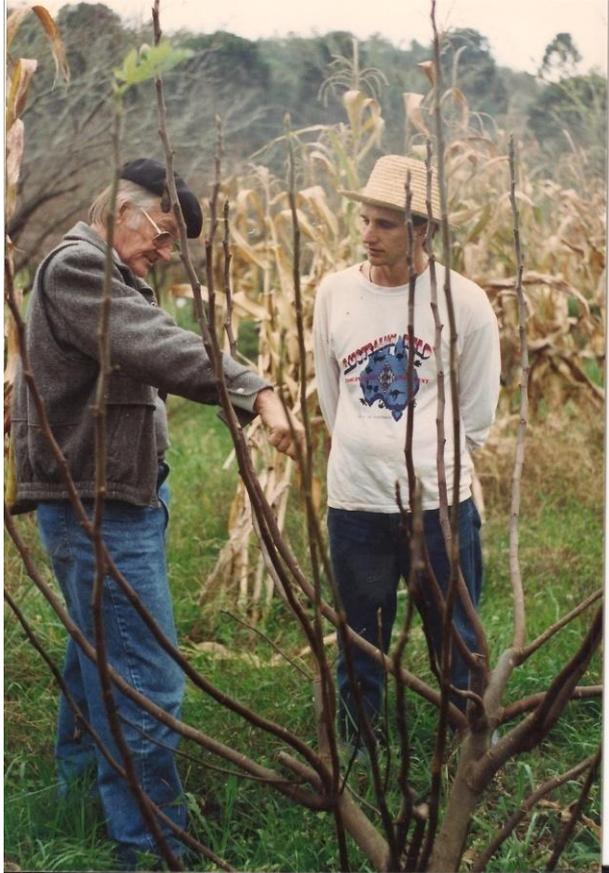
Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

Figura 03 - Atividade de formação com agricultores de Ipê e Antônio Prado/RS (1999)



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico ([2005]).

Figura 04 - Diálogo entre José Lutzenberguer e Olimar Pontel sobre controle de doenças no pêssego a partir da Teoria da Trofobiose (Antônio Prado, 1989)



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico ([1999]).

Entre os temas abordados em tais atividades de formação, a *Teoria da Trofobiose* era considerada um dos pontos altos dos cursos. No depoimento a seguir, percebe-se uma disposição dos técnicos em introduzir, junto a agricultores e técnicos, uma das bases teóricas mais importantes e complexas para a prática de uma agricultura ecológica.

[...] mas assim, nós nunca tivemos receio de falar de trofobiose com os agricultores, de explicar como a planta absorve nutrientes do solo, pra que serve cada um daqueles minerais que é colocado no biofertilizante, o que é controle fisiológico de doenças, e outras coisas que são difíceis as vezes até de nós técnicos com formação teórica entender. Eu nunca tive medo de ‘falar difícil’ com eles, porque eu sentia que eles estavam sacando, e tanto é que hoje tem agricultor que dá aula de trofobiose (Entrevista n^o22).

Quando os agricultores pioneiros foram questionados sobre o processo de aprendizagem em agricultura ecológica, a pergunta era: E com quem vocês aprenderam a trabalhar na agricultura ecológica? Estes foram unânimes em apontar a participação em cursos e outras atividades de formação como fundamentais no processo de formação. Os depoimentos a seguir revelam este aspecto.

Então a gente começou fazendo muitos cursos lá no Centro Ecológico, na época Projeto Vacaria, a gente fazia aqueles cursos lá pra começar, um ou dois dias acho que foi o primeiro curso e depois mais uns dias lá adiante, aprendia assim mais na teoria (Entrevista n^o11).

Isso foi um pouco em cursos, mas só que no curso você vai lá pegar a fásca e depois vem aqui e faz. Aí, foi um pouco num curso, foi um pouco pela informação de alguns técnicos agrônomos que vinham nos visitar e bastante com os técnicos do Projeto, a gente fez aqueles cursos do Centro Ecológico, depois foi mais é palestras e trocas entre agricultores (Entrevista n^o06).

É. Mas eu aprendia muito em curso, a gente vivia em reunião, curso, e muitas visitas, muito intercâmbio, muito, eu acho que intercâmbio foi o que mais me auxiliou (Entrevista n^o10).

3.4.2 Recombinando conceitos e práticas

A partir da internalização de algumas práticas, trazidas de países europeus, e de algumas referências teóricas, tem início um processo de experimentação e de recombinação nas condições locais.

3.4.2.1 No Projeto Vacaria

Nos primeiros anos, o *locus* da experimentação foi o Projeto Vacaria. Segundo depoimentos de técnicos que trabalharam no Projeto, naquele período, a experimentação, nos primeiros anos, tinha como objetivo facilitar a prática e adaptar algumas técnicas, já usadas na produção sem agrotóxicos em países europeus, às condições do Sul do Brasil. Neste contexto, estiveram presentes além de técnicos brasileiros que haviam conhecido experiências de agricultura alternativa na Europa, alguns técnicos e agricultores europeus, principalmente da Suécia, que viveram a Ipê, na década de 1980. Eles estiveram engajados no Projeto Vacaria, com objetivo de atuar no desenvolvimento da agricultura ecológica na região. A foto a seguir é emblemática desse momento. Nela, estão presentes a fundadora do Projeto Vacaria e duas estagiárias da Suécia.

Figura 05 - Diálogo entre técnica do Projeto Vacaria e estagiárias da Suécia (Ipê, 1984)



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (1984).

A respeito desta fase um dos técnicos entrevistados fala de uma certa “tropicalização” das técnicas e da produção de inovações “mais tupiniquins”. Nas palavras do entrevistado: “[...]a gente foi tropicalizando, a gente tinha bem claro que era necessário facilitar o uso das técnicas, assim como adequá-las às condições do país” (Entrevista n^o22).

Noutros casos, ao contrário, o processo foi de complexificação de técnicas que já existiam, como foi o caso do desenvolvimento do biofertilizante Super Magro, processo que será detalhado mais a frente neste capítulo. A fala abaixo dá pistas deste processo. “Sim, o Super Magro foi adaptação de uma calda que já existia para as exigências da maçã. Pra isto tivemos que colocar minerais que não existiam na formulação inicial” (Entrevista n^o21).

Práticas epistêmicas são uma constante em atividades polimórficas, assim como a agricultura, que é uma atividade na qual a recombinação faz parte da prática. Ou seja, as variações da atividade agrícola exigem reflexões sobre a prática e, como consequência, mudanças nas prescrições estabelecidas. A partir do momento que estas mudanças são incorporadas, de forma efetiva, ao processo de trabalho e passam, inclusive, a ser socializadas com outros atores, seja através da observação, ou até mesmo de códigos, estas se tornam inovações. Nas páginas a seguir, apresento alguns casos de inovações que surgiram como resultado de processos de reflexão prática e recombinação, primeiro no âmbito da agricultura ecológica praticada na área do Projeto Vacaria e, mais à frente, entre agricultores de Ipê e Antônio Prado.

3.4.2.2 Inovações no manejo da adubação verde

Segundo Primavesi (1988), a forma mais eficiente de adição de matéria orgânica aos solos, do ponto de vista energético, e de uso dos recursos naturais, é a adubação verde. Uma série de plantas, algumas semeadas, outras espontâneas, podem adicionar material orgânico aos solos. No RS é comum o uso de aveia preta (*Avena strigosa*) e ervilhaca (*Vicia spp.*), como adubação verde, no período de inverno. No verão, é comum o plantio consorciado de milho com mucuna-preta (*Mucuna atterrima*), com feijão miúdo (*Vignaz sineensis*) ou com guandu (*Cajanus cajan*).

As inovações produzidas no Projeto Vacaria referem-se ao manejo da adubação verde, mais especificamente à época de corte e ao tipo de adubos verdes mais adequados ao contexto local. Em relação à época de corte, a recomendação comum e geral indica a época da floração das plantas como a mais adequada. Nesta fase, as plantas se encontram com níveis elevados de nutrientes, principalmente nitrogênio, o que reduz a relação C/N⁶² e facilita a decomposição e solubilização dos nutrientes das plantas no solo.

A inovação desenvolvida no Projeto Vacaria foi o adiamento da época de corte para após a floração. Nesta fase, a planta está mais lenhosa o que dificulta a sua decomposição. Aqui, o resultado esperado não é uma otimização do fornecimento de nutrientes, mas uma ampliação do período de decomposição da palhada (restos vegetais remanescentes), do tempo de permanência da matéria orgânica sobre o solo e, como consequência, a elevação dos níveis de matéria orgânica dos solos. Na agricultura ecológica, o manejo da matéria orgânica é um aspecto central e, de acordo com os entrevistados, o desafio de elevar os níveis de matéria orgânica dos solos tropicais e sub tropicais foi apreendido pelos técnicos do Projeto Vacaria, através do livro *Manejo Ecológico dos Solos*, da agrônoma Ana Maria Primavesi.

Mas, o nosso objetivo não era só adubar o solo com a adubação verde, mas era produzir matéria-orgânica, aumentar a matéria orgânica do solo, pois segundo os nossos estudos lá no livro da Primavesi, no *Manejo Ecológico dos Solos*, em solos tropicais, ou sub tropicais este é o grande desafio. Então a nossa prática era deixar passar do ponto de floração pra poder ficar mais tempo no solo, nosso objetivo era produzir material mais fibroso, menos nitrogenado, é o que a Primavesi ensinava no livro, que só existe formação

⁶²A relação C/N, ou seja, entre os elementos Carbono e Nitrogênio, serve de parâmetro para conhecer o tempo de decomposição e a quantidade de nutrientes presentes no material orgânico. Matéria orgânica com baixa relação C/N decompõe-se mais rápido e libera maior quantidade de nutrientes para o solo. Plantas jovens, à medida que crescem e se desenvolvem, aumentam a relação C/N, ou seja, passam a levar mais tempo para se decompor.

de húmus, de matéria orgânica estável, se você deixa a adubação verde mais lenhosa. Dani, isto parece simples assim falando, mas foi uma chave pra produção ecológica no Projeto Vacaria e depois nas propriedades das famílias, porque até então ninguém nem pensava nem fazia assim (Entrevista n^o21).

Tratando do tipo de adubo verde, as inovações principais foram: (a) o consórcio de diferentes espécies de adubos verdes na mesma área e (b) o controle de ervas, através do manejo da sucessão vegetal. No primeiro caso, substitui-se o plantio de uma única espécie, pelo plantio de um conjunto de espécies de comportamento semelhante (*e.g.* espécies de verão, ou espécies de inverno). O objetivo é diversificar o material verde produzido e, como consequência, diversificar a microbiota do solo, pois materiais diferentes são decompostos por diferentes tipos de microrganismos. Uma microbiota diversificada auxilia no controle de doenças de solo, por competição e melhora a disponibilidade de nutrientes para as plantas, além de outros benefícios.

A adubação verde já vinha sendo recomendada, mas a recomendação era sempre de um único tipo, uma única espécie. Mas, um princípio que aprendemos lá no livro da Primavesi foi a importância da diversidade no manejo dos solos, diversidade de nutrientes, diversidade de microrganismos e diversidade da vegetação. A ideia é de observar os princípios, os desenhos da natureza e tentar imitar e a diversidade de plantas é sempre presente na natureza. Daí, eu pensei quem sabe tentamos uma adubação verde com espécies diversas ao invés de uma só espécie. Começamos pelos adubos de inverno, aveia, centeio. Depois resolvi tentar com adubos de verão e deu certo (Entrevista n^o22).

O manejo da sucessão vegetal, como forma de controle de ervas, pode ser considerado como uma inovação bastante radical, mesmo no campo das tecnologias alternativas. A prática teve origem a partir dos conceitos de sucessão vegetal e plantas indicadoras, conforme apresentado na seção anterior. A inovação neste caso refere-se à substituição das formas mecânicas de eliminação das ervas (capina e enxada rotativa), pela alteração nas condições do solo que possibilita o desenvolvimento de outra composição de espécies vegetais. As alterações, em tais condições, passam a ser indicadas pelas características das ervas existentes em determinado local (plantas indicadoras). Portanto, o controle das ervas é feito não por sua eliminação sistemática por meios mecânicos, mas através das mudanças na qualidade do ambiente - no caso, o solo -, que propiciam o aparecimento de espécies menos agressivas e menos competidoras com o cultivo comercial.

Adicionalmente, se pode considerar que o uso de plantas indicadoras para monitoramento das áreas é igualmente diferenciado das chamadas práticas convencionais, uma vez que plantas de ocorrência espontânea em áreas em cultivo são, via de regra,

entendidas como competidoras; e o monitoramento de fertilidade feito através do levantamento quantitativo de elementos químicos presentes em amostras de solo. O depoimento a seguir, de um técnico, explica a prática.

É que nem com o corpo da gente. Se insistirmos em comer algo que nos faz mal, vamos continuar tendo os mesmos sintomas. Então, na prática, o que muda é que ao invés do controle das ervas ser focado na eliminação da erva, ele é focado na mudança nas condições que promove tal erva. O picão, a guanxuma nascem em solos compactados, porque eles perfuram o solo, o dente de leão vem porque ele concentra bórax em solo pobre de bórax. Então, no caso do picão a recomendação passa a ser a descompactação do solo, que pode ser de forma mecânica, mas também pelo plantio de abubos verdes com esta propriedade, por exemplo, o guandu. No caso da presença de dente leão, a recomendação passa a ser a aplicação de bórax no solo, e assim por diante (Entrevista n^o24).

O quadro a seguir, retirado da cartilha *Princípios da Agricultura Ecológica* (2006), foi adaptado de Ana Primavesi, no livro *Agricultura Sustentável* (1992). O objetivo da organização do quadro, de acordo com a Cartilha, é “[...] subsidiar práticas de manejo, a partir do entendimento do que as ervas indicam”(Centro Ecológico, 2006, p.8).

Quadro 07 - Plantas indicadoras das condições do solo

Nome	Nome científico	O que indicam
Azedinha	<i>Oxalis oxypetra</i>	Solo argiloso, pH baixo, falta de cálcio e/ou molibdênio
Amendoim brabo	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Desequilíbrio de nitrogênio c/ cobre, ausência demolibdênio
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	Solo bem estruturado, com umidade e matéria orgânica.
Capim arroz	<i>Echinochloa crusgallii</i>	Solo anaeróbico, com nutrientes “reduzidos” a substâncias tóxicas.
Cabelo de porco	<i>Carex ssp.</i>	Solo muito exausto, com nível de cálcio extremamente baixo.
Capim amoroso ou carrapicho	<i>Cenchrus ciliatus</i>	Solo depauperado e muito duro, pobre em cálcio.
Caraguatá	<i>Eryngium ciliatum</i>	Planta de pastagens degradadas e com húmus ácido
Carqueja	<i>Baccharis spp.</i>	Solos que retêm água estagnada na estação chuvosa, pobres em molibdênio.
Caruru	<i>Amaranthus ssp.</i>	Presença de nitrogênio livre (matéria orgânica)
Cravo brabo	<i>Tagetes minuta</i>	Solo infestado de nematóides
Dente de leão	<i>Taraxum officinalis</i>	Presença de boro
Fazendeiro ou picão branco	<i>Galinsoga parviflora</i>	Solos cultivados com nitrogênio suficiente, faltando cobre ou outros micronutrientes.
Guanxuma ou malva	<i>Sida ssp.</i>	Solos muito compactados
Língua de vaca	<i>Rumex ssp.</i>	Excesso de nitrogênio livre, terra fresca.

Nome	Nome científico	O que indicam
Maria mole ou berneira	<i>Senecio brasiliensis</i>	Camada estagnante em 40 a 50 cm de profundidade, falta potássio.
Mamona	<i>Ricinus communis</i>	Solo arejado, deficiente em potássio.
Nabisco ou nabo brabo	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Solos carentes em boro e manganês
Papuã	<i>Brachiaria plantaginea</i>	Solo com lage superficial e falta de zinco
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	Solos de média fertilidade
Samambaia	<i>Pteridium aquilinum</i>	Excesso de alumínio tóxico
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i>	Solos ácidos, adensados, mal drenados, e possível deficiência de magnésio.
Urtiga	<i>Urtica urens</i>	Excesso de nitrogênio livre, carência em cobre.

Fonte: Centro Ecológico (2006).

Outra inovação relacionada ao manejo da adubação verde e da vegetação espontânea produzida no Projeto Vacaria foi a fabricação de composto orgânico direto sobre a vegetação de hortas e pomares, o que ficou conhecido como composto *in loco*.

Composto orgânico é o nome que se dá ao adubo orgânico obtido a partir de palhadas, restos de cultivos, estercos, lixo doméstico ou qualquer outra fonte de matéria orgânica tratada de forma especial. O princípio é a transformação dos restos orgânicos por microorganismos que digerem e estabilizam a matéria orgânica, transformando-a em nutrientes assimiláveis para as plantas. Em geral, são feitos a partir da disposição de diferentes tipos de materiais em pilhas ou montes. Este material deve ser manejado, quase que diariamente, e após determinado período de tempo, que depende do tipo de material, como também das condições climáticas, o composto está pronto para uso em áreas agrícolas. Apesar de ser considerado um importante recurso para adubação dos solos, e para melhoria das condições biológicas destes, a produção e uso de composto orgânico nos solos é um tema controverso no campo das tecnologias alternativas, principalmente devido à grande demanda de trabalho que exige.

Ainda na mesma linha de facilitar e de simplificar a gente começou com a história do composto *in loco* ou seja, roça o mato, que tem ali no pomar, joga o esterco em cima e deixa aquilo ali trabalhar *in loco*, não precisa fazer pilha de composto, isso pra mim é tudo uma certa tropicalização da agricultura alternativa a partir das informações da Europa né? (Entrevista n^o22).

Utilizado principalmente no manejo dos solos das hortas, o composto *in loco* refere-se à aplicação de uma parte da adubação, principalmente dos estercos, sobre a adubação verde, com o objetivo de promover um maior desenvolvimento da adubação verde, que posteriormente será cortada e deixada sobre o solo. Após o manejo da adubação verde

(roçada), esta disponibiliza de forma gradual os nutrientes para o cultivo. O composto *in loco* poder ser feito também a partir da vegetação natural.

3.4.2.3 Nas comunidades rurais

A partir de 1988 tem início o diálogo com a comunidade local e o trabalho com agricultores de comunidades rurais de Ipê e Antônio Prado. É a partir deste momento que o conhecimento teórico introduzido pelos técnicos, e repassado aos agricultores em atividades de formação, conforme descrito no item 3.4.1, passa a ser traduzido ou reconfigurado pelos agricultores. É também neste momento que as primeiras inovações produzidas na área do Projeto Vacaria começam a ser ‘testadas’ em confronto com o conhecimento dos agricultores e com as condições edafoclimáticas específicas das unidades produtivas das famílias de agricultores.

Nos depoimentos que seguem, de técnicos que estiveram presentes na construção da agricultura ecológica nos primeiros anos, os entrevistados referem-se a testes, a trocas e a experimentações. Quando um dos técnicos fala que “[...] as mágicas iam variando” e que “[...] o como fazer, em cada situação, foi sendo inventado” (Entrevista n^o23), é possível visualizar a concretude do processo de reflexão sobre a prática e de reconfiguração às condições específicas.

O que estava nos livros era a teoria, os por quês, as explicações, mas assim como fazer em cada situação isso foi acontecendo e sendo inventado. E aí as mágicas iam variando em função de cada situação, mais era assim a gente falava, os agricultores sentiam confiança na gente, sentiam que dava pra fazer aquele parreiral sem usar veneno, aquela área, as vezes não era parreiral as vezes era outra coisa, e assim faziam e saía muitas coisas interessantes, algumas bem como a gente passava pra eles, mas outras diferentes, pois eles iam acertando e errando. Mas eles eram confiantes, estavam querendo sair do veneno e eram criativos (Entrevista n^o23).

Têm alguns agricultores que eram nossas fontes ai de testes, e eles captavam isso. Na verdade assim, o que da pra ver, a história nos mostrou e nos mostra até hoje, é que essa troca foi grande da parte técnica, tu pode ter o saber teórico mas não tem o saber prático, que o produtor tem no dia-a-dia lá, isso aí, esse conhecimento prático é uma coisa que enriquece muito você com o conhecimento teórico, porque o pessoal do interior eles vem desde sei lá, sete, oito anos quando eles começaram a aprender trabalhando. Então eles ouviam a gente falar, faziam cursos, visitavam a área do Projeto, recebiam uma visita do Magro que sempre tinha novidades e depois iam lá fazer, e mudavam muita coisa, criavam (Entrevista n^o29).

Aqui vale destacar que o Projeto Vacaria se localizava em área de Campo, enquanto a maioria das unidades produtivas dos agricultores pioneiros se localizavam em área de Serra.

Isto significa condições edafoclimáticas diferenciadas, tais como solo, clima, vegetação, e disponibilidade de água. Por isso a introdução de conhecimentos e inovações produzidos no Projeto Vacaria às unidades produtivas localizadas na região de Serra foi um processo que exigiu reflexões e adaptações das técnicas iniciais.

Eu acho que assim, se conseguiu mudar algumas coisas na nova técnica assim, porque a Maria José, o Delvino Magro, eles traziam coisas novas, mas ainda era coisa de teoria, ou eram coisas que eles tinham testado lá no Projeto, mas lá é área de campo, é diferente um pouco aqui da colônia e muitas coisas nós testamos, nós agricultores, muitas vezes dando certo, outras vezes nem tanto. Então muitas coisas se trabalhava com pesquisa, de repente o agricultor aqui na casa dele: - Bah, eu vou testar aquilo lá e vê se dá certo! Muitas vezes deu, outras vezes não deu (Entrevista n^o12).

Muitas inovações foram produzidas neste período de diálogo com a agricultura dos colonos: caldas para controle fitossanitário, biofertilizantes, inovações no manejo de solos, inovações no processamento de alimentos, entre outras. Dentre estes ilustro dois processos de produção de conhecimentos e inovação em específico: a utilização da calda bordalesa na produção de maçã e na produção de pêssego.

3.4.2.4 A utilização de calda bordalesa para controle de doenças na produção ecológica de maçã e de pêssego

Calda bordalesa ou mistura de *Bordeaux* é um fungicida agrícola tradicional, composto de sulfato de cobre, cal hidratada ou cal virgem e água, em simples mistura. A utilização da calda bordalesa no cultivo da parreira remonta do Século XIX⁶³. Esta formulação foi trazida para o Brasil pela imigração européia, juntamente com o cultivo da parreira. Constitui-se em um eficiente produto para controle e prevenção de doenças, principalmente aquelas causadas por fungos, por sua ação de antibiose e de nutrição sobre a planta. No caso da produção de uva, a aplicação de calda bordalesa, ou *o verderame*, como é conhecido na Serra Gaúcha, é um dos principais métodos de controle de fungos importantes no cultivo da parreira, tais como o míldio ou mufa⁶⁴. Mesmo nos casos em que os

⁶³Como indicado no nome, é originária de *Bordeaux*, região da França. A calda bordalesa é uma das formulações mais antigas e mais eficazes que se conhece, tendo sido descoberta quase por acaso, no final do século XIX, na França, por um agricultor que aplicava o produto para evitar que cachos de uva de um parreiral próximo de uma estrada fossem roubados. Logo, percebeu que as plantas tratadas estavam livres da antracnose (doença fúngica). Estudando o caso, um pesquisador chamado Millardet descobriu que o efeito estava associado ao fato do leite de cal ter sido preparado em tachos de cobre. A partir daí, desenvolveu pesquisas para chegar à formulação mais adequada da proporção entre a cal e o sulfato de cobre (EMATER, 2001).

⁶⁴Possui comprovada eficiência sobre diversas doenças fúngicas, principalmente infecções resultantes do *Plasmopara viticola*.

agricultores utilizam fungicidas químicos comerciais, a prática de aplicar o *verderame* ainda permanece.

Por ser um produto de baixa fitotoxicidade a calda bordalesa foi desde muito cedo incorporada ao conjunto dos insumos utilizados na agricultura ecológica, sendo utilizada inicialmente na produção de uva e tomate e, logo em seguida, na produção ecológica de maçã e de pêssigo. No caso da produção de uva e tomate a aplicação da calda bordalesa já era recorrente entre os agricultores da região e as dosagens de aplicação variavam de 1 a 5% de concentração de cobre. Havia na época um consenso entre os agricultores que era preciso aplicar a calda bordalesa em quantidade elevada, a fim de garantir o controle de doenças. Para os técnicos ecologistas, com base na Teoria da Trofobiose, estas dosagens representavam um risco ao controle fisiológico de pragas e doenças devido às possibilidades de fitotoxidez. Assim sendo, houve uma redução nas dosagens propostas: 0,3% nas fases iniciais dos cultivos até 1% nos estágios mais avançados.

O caso do uso da calda bordalesa no cultivo de maçã merece ser detalhado. De acordo com o depoimento que segue, de um agricultor pioneiro no cultivo de maçã ecológica no Rio Grande do Sul, o uso do cobre na produção ecológica de maçã deu-se por analogia, já que o produto vinha sendo usado em outros cultivos ecológicos, tais como a uva e o tomate. Segundo o entrevistado, desde as primeiras aplicações foi possível observar que a calda bordalesa causava fitotoxicidade nas plantas de maçã, o que não acontecia na produção de uva e tomates. Mais tarde, percebe que a fitotoxicidade é causada somente quando a aplicação ocorre em estágios iniciais do desenvolvimento das frutas. No relato, ele revela os testes e reflexões que foram acontecendo até a confirmação que somente “[...] na maçã pequena o cobre faz mal” (Entrevista n^o13).

Então, inicialmente se usava bastante cobre pra controle das doenças da maçã, por que na uva era assim, e no tomate também. Mas daí, a gente percebeu que na maçã dava muito problema de ferrugem na maçã, e quando aplicado na maçã muito fina se perdeu muitas safras, por que assim a maçã ficava toda enferrujada, por que o cobre é tóxico na maçã pequena. Mas, a gente não sabia disso, por que no convencional não se usava cobre na maçã. Daí, um ano eu passei em dois pedaços e notei que no pedaço de cima deu mais bonita e no pedaço de baixo deu mais enferrujada e neste a maçã era menorzinha, daí eu pensei que poderia ser por isso, que eu tinha passado com a fruta muito pequeninha. Daí, no outro ano eu tentei de novo, passei num pedaço aonde tava mais adiantado e outro mais atrasado e daí se fez o teste, foi no mesmo dia se aplicou num pedaço um tratamento e no outro o mesmo tratamento e daí já se percebeu a diferença e eu confirmei que na maçã pequena o cobre faz mal (Entrevista n^o13).

Na produção de pêssego a calda bordalesa inicialmente não era recomendada. Experiências realizadas em pomares conduzidos na área de produção do Projeto Vacaria mostraram que o cobre era tóxico às plantas de pêssego e que por isso não poderia ser utilizado no controle da podridão do pêssego (*Monilinia fructicola*)⁶⁵, principal problema fitossanitário da cultura. Na produção ecológica, o iodo era o produto recomendado pelos técnicos para controle da doença. No entanto, o controle da podridão através de aplicações de iodo não apresentava a eficiência necessária.

O relato a seguir é do primeiro produtor de pêssego ecológico de Ipê e Antônio Prado, e provavelmente um dos primeiros do Brasil. Apesar de ser um depoimento extenso, optei por apresentá-lo na íntegra, pois, nele o agricultor revela o processo de experimentação e de reflexão através da prática, durante quatro anos, até chegar na recomendação final a respeito da aplicação do cobre no pêssego. Vale destacar que estas inovações foram de extrema importância pra agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, já que, na época, uma série de famílias que estavam em processo de engajamento e experimentação eram produtoras de maçã e de pêssego.

No depoimento, o agricultor relata que sua motivação para tentar utilizar o sulfato de cobre na produção de pêssego se originou do fato de que o sulfato de cobre demonstrava boa eficiência no controle de doenças em outros cultivos. Partindo da formulação e época de aplicação utilizada em outros cultivos o agricultor foi, ano a ano, testando diferentes dosagens e concentrações de cobre, assim como diferentes épocas de aplicação do produto nas plantas. Neste caso, também, se pode observar de forma clara um processo de experimentação e reflexão sobre os resultados de cada tentativa.

Aí, a Maria José sempre dizia, “uma pena que não se pode usar cobre no pêssego, senão seria bem eficaz, funcionaria bem melhor do que o iodo”. Aí, eu botei aquela coisa na cabeça e fui testando. Será mesmo que não se pode usar cobre no pêssego? Eu pensava nisso e falava com meu irmão e olha que ainda não tava convencido e resolvi tentar. Por que no tomate, na uva o cobre era tão eficiente. Aí no primeiro ano que eu fui testar passei cobre e caiu as folhas. Bom, eu disse: - Eu acho que eu fiz muito forte, quem sabe, e testei, fui fazer mais fraco. No ano seguinte, coincidência ou não, passei mais cedo, passei na flor, aí passei a 0,2%. Aí, não aconteceu nada, beleza, floresceu, tudo de acordo, passou as folhas, sem problemas, tá, aí depois passei a 0,5% e ainda tinha flor, tava no começo da folha, aí passei e disse, acho que fiz ele muito forte, ainda tinha perigo de ainda cair alguma folha, aí eu disse: - Acho que to no caminho certo! A próxima vez eu disse vou pegar e passar a 0,4%, se a 0,25% não aconteceu nada e a 0,5% parecia

⁶⁵ A podridão do pêssego ou parda é a principal doença das frutas de caroço, ocorrendo em praticamente todos os pomares, causando perdas severas, caso medidas adequadas de controle não sejam tomadas.

que as primeiras folhinhas deram sinal de cair, amarelar eu disse, acho que tá um pouquinho forte, vou passar um pouquinho mais fraco. No outro ano, então passei o cobre a 0,4% em toda a área, e olha só ficou os pêssegos em cima, não ficou uma folha. Caíram todas as folhas. Todas, todas. Aí, o que que aconteceu, eu disse bom, peraí, mas por que se eu passei 0,5% no ano anterior e não aconteceu nada? Mas eu não desisti e, no ano seguinte, eu passei 0,4% de novo, mas eu passei só nuns 4, 6 pés, pra ver o que que ia acontecer. Passei uma vez bem cedo, beleza, veio frutinha, tudo bem. Aí depois passei de novo na época da folha...Caiu tudo de novo. Eu disse: - Opa, acho que agora sim! Aí cheguei à conclusão de que o pêssego aceita o cobre na flor, e que na folha não aceita. Mas foram quatro anos, eu demorei quatro anos pra chegar ao ideal. Mas, no terceiro ano, eu já sabia mais ou menos o que que era, mas aí no quarto ano foi só pra confirmar. Porque às vezes dá certo num ano e no ano seguinte tu faz umas coisas e pode não dar. Mas, eu quis confirmar. Bom, três anos dá certo, daí no quarto ano eu ainda não passei em todo o pedaço pra não ter problema que nem aconteceu, que me empolguei, passei em toda a parte e caiu as folhas, aí eu disse, não, agora eu vou ser um pouco mais sério na hora do critério, né, passei só nuns quatro, cinco pés. E a diferença é grande, sabe por que eu notei que a diferença era grande? Porque teve um ano que quebrou a mangueira e eu não consegui chegar numas fileiras lá em cima e em algum galho assim, na beirada onde eu não subi o barranco pra aplicar o produto, dá bem pra ver a diferença, de olhos fechados apalpando a fruta tu percebe a diferença, por que naquele pedaço tinha muito mais podridão.

Entrevistador: Tá, e agora, como é que é a receita final?

A receita final é que tu pode passar a dosagem que tu quer de cobre, eu cheguei até a passar 1%, mas acho que não há necessidade de 1%. Eu to passando a 0,5% na flor, se for na folha, não, na folha o pêssego não aceita cobre, o que é diferente da uva e do tomate⁶⁶ (Entrevista n^o12).

3.4.3 As famílias, as associações, a feira: a rede de agricultores ecologistas como espaço de socialização de conhecimentos

A socialização faz parte do processo de contextualização de conhecimentos. Refere-se à troca de conhecimentos, principalmente de conhecimentos não codificados. Indivíduos aprendem entre si, através da observação, imitação e prática. Para que a socialização se realize, é necessário que haja proximidade entre os indivíduos (BELUSSI; PILOTTI, 2000).

No caso em análise, cito dois aspectos que favorecem a socialização, como parte de um processo de produção e acúmulo de conhecimentos. Em primeiro, cito uma postura crítica, por parte dos técnicos, em relação a paradigmas difusionistas, a partir dos quais a difusão de

⁶⁶ Além da calda bordalesa a 0,5% durante a florada, para prevenir a podridão parda, também são feitos, como medidas de controle fitossanitário, a aplicação de biofertilizantes, iodo e calda sulfocálcica. Mais informações ver: Centro Ecológico (2003).

conhecimentos ocorre de forma linear, dos técnicos para os agricultores. Associado a postura crítica, também foi argumentado que, desde sempre, o Projeto Vacaria, e mais tarde o Centro Ecológico, foi formado por um pequeno número de técnicos, e que isto exigiu a promoção de outras formas de circulação de conhecimentos entre os agricultores, que não a difusão a partir dos técnicos⁶⁷. Neste sentido, um dos técnicos afirma que “[...] nunca foi nosso objetivo que os agricultores dependessem da presença do Centro Ecológico para ter acesso a uma técnica, uma porque a gente acredita no potencial que a troca de conhecimentos possui e outro porque sempre fomos poucos e as tarefas sempre foram muitas” (Entrevista n^o24).

O depoimento a seguir, de um produtor de tomate ecológico, o qual introduziu a técnica de produzir tomate ecológico em plantio direto na palha, reproduz a postura dos técnicos em relação à socialização na produção de conhecimentos. O plantio direto na palha não é uma nenhuma novidade na agricultura, quando se pode fazer uso de herbicidas dessecantes da palha. No caso da produção ecológica, este insumo não é utilizado. No depoimento, o agricultor refere-se ao estímulo que recebeu dos técnicos do Centro Ecológico para que fosse visitar famílias que, há algum tempo, já cultivavam repolho na palha, sem aplicação de herbicidas dessecantes.

[...]a gente via que tava dando requeima no tomate por causa do calor e da umidade em excesso. Daí conversando com o pessoal do Centro Ecológico, a gente perguntou será que dá pra fazer tomate na palha? E ele disseram que nunca tinham visto, mas que sabiam de gente no Ipê plantando repolho na palha. Me aconselharam a ir ver, me deram os números de telefone, daí, eu resolvi ir ver quem tava fazendo, fui visitar o pessoal lá do Ipê que tava plantando hortaliças na palha e resolvi tentar aqui com o tomate e está dando certo (Entrevista n^o11).

O segundo aspecto promotor da socialização refere-se à existência, entre os agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado, de espaços privilegiados, ou espaços que estimulam o processo de socialização de conhecimentos. Conforme mostrado no Capítulo 1, os agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado fazem parte de associações ou cooperativas de agricultores. Estas associações reúnem-se periodicamente pra tratar de assuntos relacionados à produção e comercialização. Conforme palavras um agricultor: “[...] reunião sempre têm” (Entrevista n^o01).

A comercialização se dá, de forma coletiva, em estruturas pertencentes às associações. No relato que segue, o técnico entrevistado faz referência ao ônibus no qual os

⁶⁷ Segundo relatos a equipe de técnicos membros da entidade que acompanha as famílias de Ipê e Antônio Prado restringe-se a não mais que quatro ou cinco técnicos de campo, número que tem se mantido ao longo dos anos.

agricultores deslocam-se para Porto Alegre, todos os finais de semana, para fazer a feira, como um espaço privilegiado de troca de informações. Este ônibus é fretado pelos agricultores e transporta os membros das associações de Ipê e Antônio Prado até Porto Alegre, na sexta-feira à noite e retorna no sábado à tarde, após a feira.

Tem agricultor que é investigador e outros que são mais acomodados. Os mais inventivos são gente que tá antenada, gente que tá buscando uma solução, têm disponibilidade pra ir conhecer outros ambientes, outros agricultores, busca técnicos pra pelo menos fazer perguntas e ir eliminando as possibilidades, ou busca em outros agricultores essa informação, acho que é gente assim que busca estar em cursos, estar em reuniões, em dias campo e fazer parte de uma rede facilita também. Eu acho que sim que facilita. Eu já fui pra feira e sei que ali no ônibus, por exemplo, eles conversam muito, trocam informações (Entrevista n^o24).

Figura 06 - Reunião do Conselho das Associações de Agricultores Ecológicos de Ipê e Antônio Prado (CAAE)⁶⁸



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico ([1996]).

As associações de Ipê e Antônio Prado são parte do núcleo Serra da Rede Ecovida de Agroecologia⁶⁹. O Núcleo reúne-se a cada dois meses. As reuniões são itinerantes e sempre é reservado um tempo pra visitas em unidades produtivas localizadas no município que sedia a reunião. A importância da Rede ECOVIDA, como espaço de socialização, aparece nos trechos de entrevistas que seguem:

A gente troca muita informação também, assim na feira, ou quando têm alguns encontros, tipo nos encontros da ECOVIDA, ou aqui da região mesmo, nas visitas de certificação também, isso aí é tranquilo. Aí a gente conversa sobre as coisas que se faz, sempre tem alguma coisa que se troca

⁶⁸ Este Conselho dá origem, em 2001, ao Núcleo Serra da Rede ECOVIDA.

⁶⁹ Como membros da Rede Ecovida de Agroecologia as famílias têm direito ao selo de certificação de produto ecológico concedido através de processo de certificação participativa.

informação e ideias. Ele dá a ideia dele e você pega a sua e vai e faz uma mesclada e ajuda a resolver coisas (Entrevista n^o06).

Uma coisa das visitas de certificação que é interessante é que além de ver coisas novas a gente tem que as vezes pensar junto numa solução. Por exemplo a tal questão dos tratamentos pros animais, ou a mata ciliar, ou a proteção das fontes que são os problemas que mais aparece não dá só pra dizer que tá errado. Nós que tamo ali como comissão de ética temos que pensar junto, eu pelo menos penso assim, se não for assim a gente vira fiscal e não é pra ser assim (Entrevista n^o13).

[...]Hoje em dia, as visitas de certificação ajudam bastante a gente aprender coisas novas. Por exemplo, eu aprendi este negócio de plantar cebola em plantio direto numa vivita de certificação que eu fiz lá no Ipê. O controle das doenças no alho também, eu fui no Odimar numa visita e vi que eles plantavam alho e que produziam bem, Daí depois eu fui lá e vi como faziam (Entrevista n^o12).

O quadro 08 apresenta uma síntese dos espaços de troca e socialização de conhecimentos apontados pelos técnicos e agricultores entrevistados.

Quadro 08 - Espaços de troca de conhecimento entre os agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado

Espaço de troca	Descrição
Feiras de agricultores ecologistas	Os agricultores de Ipê e Antônio Prado comercializam através das suas associações em feiras em POA e em Caxias do Sul, que acontecem aos sábados e algumas também nas quartas-feiras. Os produtos são transportados em caminhões das associações, ou alugados por estas, e os agricultores deslocam-se até as feiras em um ônibus locado pelo coletivo das associações. O tempo de percurso é em torno de oito horas (ida e volta) e, segundo relatos dos entrevistados, o percurso da viagem é um momento privilegiado pra troca de informações.
Encontros de Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado	O coletivo das associações se reúne no Conselho das Associações de Ipê e Antônio Prado, que durante a década de anos 1990 realizou reuniões mensais e encontros anuais com objetivo de formação e integração entre as famílias.
Eventos da Rede ECOVIDA de Agroecologia	As famílias de Ipê e A.Prado são membros do Núcleo Serra da Rede ECOVIDA. São eventos dos núcleos as assembleias anuais e as reuniões das comissões de ética. Para além dos eventos dos núcleos acontecem os Encontros Ampliados da Rede ECOVIDA (a cada dois anos). Nestes encontros, além de espaços de discussões organizativas, acontecem também momentos de trocas de conhecimentos através de oficinas de troca de experiência.
Visitas de certificação participativa/avaliação	As visitas de certificação participativa/avaliação de conformidade foram apontadas como um dos momentos mais

de conformidade	importantes de troca de conhecimentos entre os agricultores.
Cursos e atividades de formação	Em relação aos cursos e atividades de formação os entrevistados pontuam como momentos de troca, “[...] aqueles em que os agricultores falam das suas experiências” (entrevistado n ^o 12), que podem ocorrer durante as atividades quando os agricultores expõem o que estão fazendo, e os resultados dos experimentos, ou mesmo os momentos de conversas informais durante os intervalos das atividades.
Visitas às unidades de produção	Visitas informais ou mesmo com objetivo de buscar uma informação ou aprender algo

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

3.4.4 Para além de Ipê e Antônio Prado: a codificação e externalização do conhecimento produzido

Processos de externalização referem-se àqueles, através dos quais, os novos conhecimentos produzidos são transformados em conhecimentos codificados e apresentados na forma de textos, artigos, materiais impressos, podendo, assim, ser difundidos em circuitos para além do grupo onde foi gerado. No caso em análise, o processo de externalização do conhecimento se deu a partir de dois processos principais: primeiro, através da apresentação de conhecimentos codificados na forma de cursos e atividades de formação com técnicos e agricultores; segundo, através de publicações organizadas pela equipe técnica do Centro Ecológico.

Nos anos iniciais, as atividades de formação em agricultura ecológica tinham como público os agricultores, que estavam iniciando práticas produtivas em comunidades de Ipê e Antônio Prado, conforme mostrei na seção 3.4.1 onde trato do processo de internalização de conhecimentos, mais a frente. A partir dos anos 1990, estas atividades extrapolam o público desses municípios. Neste período, o Projeto Vacaria abre as portas para técnicos e agricultores de diversos municípios do Rio Grande do Sul, bem como de outros estados do Brasil, e até mesmo do exterior, que chegam a Ipê para atividades de formação (cursos e oficinas) com os técnicos da entidade.

Nos primeiros anos a gente recebia muitas visitas, de técnicos e de agricultores de tudo que é lugar do Brasil e até do mundo.

Vinha gente séria querendo aprender a fazer até aqueles que tavam duvidando. Mas este era o objetivo, ter o que mostrar (Entrevista nº21).

A década de 1990, até os primeiros anos de 2000, foi o período que concentrou grande parte dos cursos oferecidos pela entidade. Segundo informação dos técnicos entrevistados, neste período, foram realizados cursos com regularidade, chegando a uma frequência de 10 cursos/mês. Além de cursos para grupos que visitavam o município, também foram ministrados cursos em outros municípios e regiões do país. Um reflexo da importância que a formação em agricultura ecológica adquiriu, na trajetória da instituição, é o fato de que, em 1995, quando o Projeto Vacaria passa a ser chamado de Centro Ecológico, o complemento “formação e assessoria em agricultura ecológica” completa o nome da instituição.

Considero a realização de cursos e oficinas como uma atividade de externalização, porque, de acordo com relatos dos técnicos entrevistados, a organização dos cursos exigia um esforço de codificação daquilo que estava sendo praticado e dos resultados produzidos. Tais encontros representavam o momento de organizar fórmulas, receitas, selecionar fotografias e, principalmente, de relacionar aquilo que estava sendo produzido com a teoria que estava sendo usada.

Foi no âmbito destes processos de codificação para externalização, através de cursos, que a entidade publica um primeiro material impresso contendo informações a respeito da produção e uso de biofertilizantes enriquecidos na agricultura ecológica. Naquele período, o ponto alto das atividades de formação oferecidas pela entidade, principalmente quando o público era de fora dos municípios, era a explicação a respeito da Teoria da Trofobiose, a apresentação do biofertilizante Super Magro e a visita aos pomares do Delvino Magro, que explicava a receita do biofertilizante, o modo de uso e o funcionamento do biofertilizante na maçã.

No final do curso, os participantes, na grande maioria das vezes, demandavam a receita do produto. No ano de 1995 a entidade publicou, em parceria com a Fundação Gaia⁷⁰, uma primeira edição da cartilha *A Teoria da Trofobiose: novos caminhos para uma*

⁷⁰ A Fundação Gaia é uma ONG que também atuou no campo da agricultura alternativa no RS. Foi fundada por José Lutzenberger, com o objetivo de possibilitar uma ampliação da sua atuação na luta ambiental. Atualmente desenvolve trabalhos na área de educação ambiental, de manejo sustentável dos recursos naturais, de medicina natural e da produção descentralizada de energia e saneamento alternativo.

agricultura sadia. Esta cartilha apresentava a *Teoria da Trofobiose* de maneira resumida e algumas técnicas de manejo desenvolvidas a partir da aplicação da Teoria, tais como a receita do biofertilizante Super Magro e os modos de utilização.

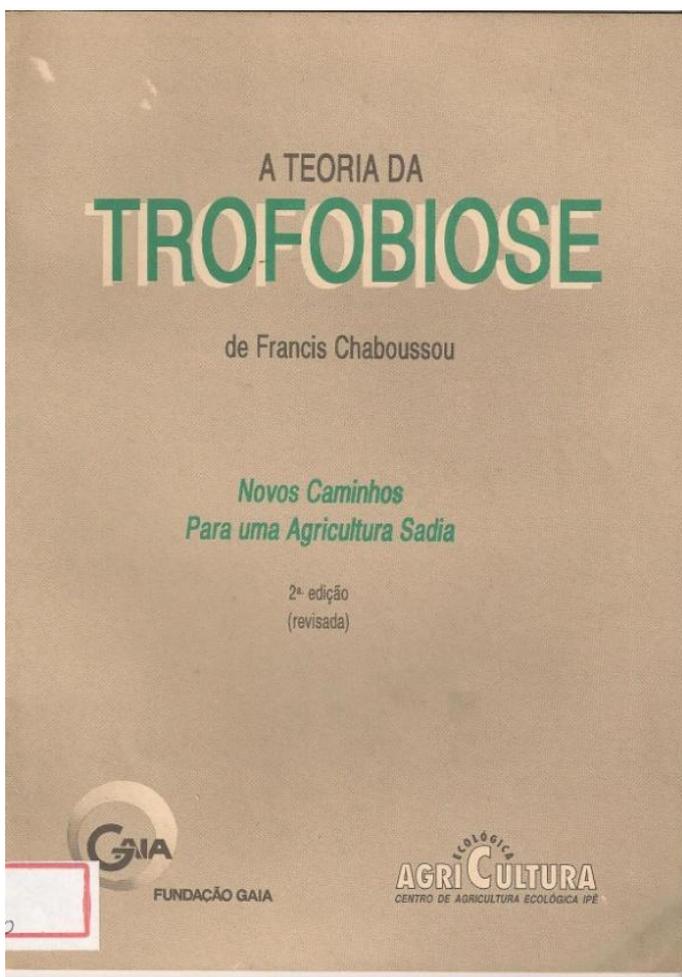
Figura 07 - Visita de agricultores da região de Erechim



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico ([1995]).

A partir desta primeira cartilha outros materiais são codificados e publicados. No ano de 1997 a entidade publica as cartilhas *Biofertilizantes Enriquecidos* e *O que é ser Agricultor Ecológico*. Ambas foram amplamente distribuídas entre agricultores de diversas regiões do estado durante a 37^o Romaria da Terra, realizada em Antônio Prado, no ano de 1997. Ainda no mesmo ano a entidade publicou a primeira versão da cartilha *Princípios Básicos em Agricultura Ecológica*, a partir de uma junção das duas anteriores publicadas em 1997. Na ocasião, o material publicado foi uma cartilha de 30 páginas; mais tarde, em 2006, num momento de maior acúmulo de conhecimentos e inovações, a entidade publica uma segunda versão, revisada e ampliada, contendo 78 páginas.

Figura 08 - Capa da cartilha *Teoria da Trofobiose*



Fonte: Acervo do Centro Ecológico.

Além da codificação e externalização realizada pelo Centro Ecológico, outras entidades e organizações também codificaram conhecimentos e publicaram materiais técnicos a partir da experiência de Ipê e Antônio Prado. No quadro 09, apresento as publicações do Centro Ecológico e, no quadro 10, as publicações de outras entidades.

Quadro 09 - Materiais publicados pelo Centro Ecológico

Material	Ano	Observações
Folder com a receita do Biofertilizante Super-Magro	1991	Este folder era distribuído entre aqueles que participavam de cursos de agricultura ecológica em Ipê
<i>A Teoria da Trofobiose</i> : novos caminhos para uma agricultura sadia	1995	Parceria com a Fundação Gaia
Biofertilizantes Enriquecidos	1997	Ambas foram produzidas para distribuição na 37 ^o Romaria da Terra, realizada em Antônio Prado.
O que é Ser Agricultor Ecologista	1997	
<i>Agricultura ecológica</i> : alguns princípios básicos	1997 2006	A primeira versão foi uma junção das cartilhas Biofertilizantes Enriquecidos e O que é Ser Agricultor Ecologista
Cartilha Associativismo	1999	
Pomar ou Floresta: princípios para manejo de Agroecossistemas	1993	Parceria CAE Ipê/AS-PTA.
Ecologia no Dia a Dia	2000	Soluções ecológicas para o dia a dia de famílias do campo e das cidades.
Biodiversidade: Passado, Presente e Futuro da Humanidade.	2005	Material sobre manejo de sementes crioulas
Sistemas Agroflorestais: Manual Agroflorestal para a Mata Atlântida	2006	
Folder com a receita e modo de usar do adubo <i>ECOFOS</i>	2008	O ECOFOS é um tipo de fosfito produzido a partir de casca de arroz e fosfato natural. Enquanto os fosfitos comerciais não são permitidos na produção orgânica o uso do ECOFOS é permitido. Também foi desenvolvido no âmbito da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS.
Sementeira de cebola	2010	Boletim Técnico sobre o controle de ervas em áreas de produção ecológica de mudas de cebola

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

Quadro 10 - Materiais publicados por outras entidades a partir da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado

Material	Ano	Autor/publicação
Supermagro: a receita completa	1994	Boletim da Associação de Agricultura Orgânica
Adubação Verde e compostagem: estratégias de Manejo do Solo para Conservação de Águas.	2010	Centro de Ciências Agrárias/UCS e Centro Ecológico
Compostagem: produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos	2010	Centro de Ciências Agrárias/UCS e Centro Ecológico
Melhoramento Participativo da Goiabeira Serrana: uma parceria	2011	Centro de Ciências Agrárias/UFSC.

Material	Ano	Autor/publicação
que dá frutos		
Produção de uvas orgânicas	2012	Programa de fortalecimento da viticultura familiar da Serra Gaúcha. IBRAVIN/MDA/SAF
Biofertilizantes	2012	Programa de fortalecimento da viticultura familiar da Serra Gaúcha. IBRAVIN/MDA/SAF
Adubação Verde e compostagem	2012	Programa de fortalecimento da viticultura familiar da Serra Gaúcha. IBRAVIN/MDA/SAF

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

3.4.5 Estudo de caso: o Super Magro como objeto epistêmico

Olha Dani, o que eu identifico como inovação produzida aqui em Ipê assim pensando rápido foi o biofertilizante Super Magro, esse é muito nosso, a panela de suco e a certificação participativa⁷¹ (Entrevista n^o22).

Biofertilizantes são compostos bioativos resultantes da fermentação da matéria orgânica, na ausência total de ar. No caso do Super Magro, e de outros biofertilizantes caseiros, a definição é mais ampla, porque envolve, também, a fermentação aeróbica..

Na agricultura ecológica, o uso de biofertilizantes líquidos, na forma de fermentados microbianos enriquecidos, têm sido um dos processos mais empregados no manejo trofobiótico de pragas e doenças. Existem muitos tipos de biofertilizantes, alguns feitos apenas com esterco e água. Outros contêm material verde fermentado na água. Existem,

⁷¹ Nesta entrevista o entrevistado, um dos técnicos pioneiros, refere-se à certificação participativa como um processo que tem origem em Ipê e Antônio Prado. Ele refere-se desta forma, pois entende que a certificação participativa, hoje denominada de sistema participativo de garantia da qualidade orgânica, através do Decreto n^o 6.323, de 27 de dezembro de 2007, que regulamenta a Lei n^o 10.831, de 23 de dezembro de 2003, teve como embrião o processo da propriedade 100% ecológica. Este processo teve início em 1994, momento que ainda não havia um regramento oficial sobre a produção orgânica no país. Naquele momento o principal mercado dos produtos produzidos em Ipê e Antônio Prado era a Feira da Colméia. Esta feira era administrada pela Cooperativa Colméia, formada por agricultores, consumidores e técnicos servidores. Esta diversidade de público determinava diferentes compreensões a respeito do produto ecológico, e do que podia ou não podia ser comercializado na feira. Frente a isto nasce o processo da propriedade 100% ecológica que tinha como objetivos: construir um entendimento entre os diversos atores a respeito do produto ecológico, como também motivar um processo de ecologização crescente e permanente nas propriedades agrícolas (por isso a denominação 100 ecológica). O processo se efetivava através de reuniões e visitas às propriedades. Faziam parte do processo técnicos do Centro Ecológico, agricultores ecologistas, representados pelo Conselho das Associações de Ipê e Antônio Prado, consumidores da feira e técnicos servidores da Cooperativa Colméia. Este processo deu origem a um conjunto de documentos que normatizava a produção orgânica de Ipê e Antônio Prado. Uma série de aspectos que hoje são apresentados nos regulamentos da Lei n^o 10.831/2003 tem origem neste processo.

ainda, os que, além de matéria orgânica, são enriquecidos com minerais, como é o caso do Supermagro.

A atividade dos biofertilizantes nas plantas ainda não é totalmente conhecida, mas duas são as ações apontadas como as mais importantes. Uma, refere-se à nutrição das plantas; outra, à defesa. Sabe-se que a planta tem capacidade de absorver substâncias tanto pelas folhas quanto pelas raízes e que, muitas vezes, um solo pode até ter determinado nutriente, mas a planta, por algum motivo, não consegue absorvê-lo pelas raízes. Nestes casos, a aplicação mais eficiente é via foliar, estando assim o uso do biofertilizante diretamente relacionado com a nutrição da planta. De forma indireta, atua também na defesa das plantas, o que pode ser ocasionado por diversos fatores. Um deles é que uma planta mais bem nutrida tem maior resistência (controle fisiológico de doenças e pragas, ou trofobiose). Por outro lado, como os biofertilizantes têm organismos vivos, estes podem entrar em disputa com os que estão atacando a planta e paralisá-los.

O trecho a seguir foi retirado da cartilha *Biofertilizantes Enriquecidos*, publicada pelo Centro Ecológico em 1997, e explica sobre o composto:

Os biofertilizantes são compostos bioativos, resíduo final da fermentação de compostos orgânicos, contendo células vivas ou latentes de microorganismos (bactérias, leveduras, algas e fungos filamentosos) e por seus metabólitos, além de quelatos organo-minerais. São produzidos em biodigestores por meio de fermentação aeróbica e/ou anaeróbica da matéria orgânica. Esses compostos são ricos em enzimas, antibióticos, vitaminas, toxinas, fenóis, ésteres e ácidos, inclusive de ação fito-hormonal. Além de sua ação nutricional já conhecida, tem sido atribuída aos biofertilizantes a ação indutora de resistência e apresentam propriedades fungicidas, bacteriostáticas, repelentes, inseticidas e acaricidas sobre diversos organismos alvos (CENTRO ECOLÓGICO, 1997).

Não existe uma fórmula padrão para produção de biofertilizantes. Receitas variadas vêm sendo testadas e utilizadas por pesquisadores para fins diversos. Segundo Seixas *et al.* (1980), a China e a Índia são os maiores produtores e consumidores dessa tecnologia, com mais de 150 mil unidades instaladas, abrangendo a produção do biogás ou gás metano CH₄. Vairo dos Santos (1992) e Magro (1994) desenvolveram formulas de produção de biofertilizante enriquecido com micronutrientes.

O Super Magro foi desenvolvido por Magro (1994) no âmbito da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. A fórmula do Super Magro foi idealizada inicialmente para a cultura da maçã; esta fórmula posteriormente passou a ser testada e utilizada também em outros cultivos tais como pêssego, uva, tomate, batata e hortaliças em geral. Nas páginas a seguir, apresento o processo de construção de conhecimento que deu origem ao

biofertilizante Super Magro como uma inovação produzida no âmbito da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. Em seguida, apresento outras formulações que tiveram origem a partir do Super Magro.

3.4.5.1 A origem da ideia: internalização de conhecimentos

Podem-se demarcar alguns focos de origem do Super Magro em Ipê e Antônio Prado. Um dos focos foi a ideia de adicionar minerais a um composto líquido (ou chá de composto), a fim de estabilizar a fermentação do material orgânico em decomposição. Este composto líquido já vinha sendo feito e utilizado nas experimentações do Projeto Vacaria como forma de adubação foliar das plantas.

Conforme o entrevistado relata, a seguir, a ideia de adicionar minerais no composto surgiu a partir da analogia a uma técnica que o agrônomo José Lutzenberger⁷² utilizava para estabilizar a decomposição de resíduos de celulose, resultantes da fabricação de papel. Naquela época, o agrônomo gerenciava uma empresa que utilizava resíduos da fabricação de papel na produção de adubos e corretivos para a agricultura. No caso específico de um dos produtos comercializados, que era resultante da fermentação de um lodo de celulose, o agrônomo adicionava alguns minerais como forma de paralisar o processo de fermentação e possibilitar o envase e comercialização do produto.

Esta ideia foi internalizada e utilizada como técnica para estabilizar a decomposição do composto líquido no Projeto Vacaria, mas com uma recombinação, que foi a adição dos minerais já durante a fermentação do composto, e não apenas no final do processo. O objetivo era produzir quelatos orgânicos⁷³ e melhorar a disponibilidade dos minerais adicionados para as plantas. Ou seja, enquanto no caso do lodo de celulose o objetivo da adição de minerais era cessar a fermentação, neste caso, o objetivo era produzir um insumo que servisse como fonte de nutrientes às plantas.

⁷² O engenheiro agrônomo, José A. Lutzenberger tornou-se internacionalmente conhecido pelo seu engajamento na luta ambiental recebendo em 1988 o “Right Livelihood Award”, ou Prêmio Nobel Alternativo. Foi Secretário Especial do Meio Ambiente de 1990-92, em 1979 criou a empresa ‘Vida Desenvolvimento Ecológico’ com atuação na reciclagem de resíduos industriais, principalmente da indústria de celulose, e em 1987 instituiu a Fundação Gaia. Lutzenberger conciliava profundo conhecimento científico com linguagem emotiva e acessível a respeito dos desafios socioambientais.

⁷³ Quando os minerais estão em formas inorgânicas tais como óxidos, sulfatos e cloretos não podem ser diretamente absorvidos pelos organismos. Para que a absorção ocorra, é necessário que essas formas inorgânicas sejam convertidas biologicamente em espécies assimiláveis, tais como os quelatos, resultado da ligação química entre um centro metálico (mineral) com ligantes orgânicos de ocorrência natural, tais como os aminoácidos.

O Umex era o lodo da Riocell, tratado pelo Lutzenberg. O Lutz nas suas ideias sentiu necessidade de usar micronutrientes no fermentado pra estabilizar o lodo, se não o lodo continuaria fermentando e não tinha um produto pra vender, por que pra vender é preciso que a fermentação tenha cessado. Aí ele então usou micronutrientes pra estabilizar aquele lodo e poder comercializar, tem que botar em garrafas e botar coisa que fermenta não rola, explode. E aí então eu perguntei pra Renata o que eles usavam pra estabilizar o lodo, pois a gente fazia, eu fazia o chá de composto, que era a misturar de composto na água e posterior aplicação no solo ou nas folhas. Isso a gente já usava, inclusive nas maçãs do Magro. Refletindo sobre como estabilizar este composto pra poder passar pros agricultores eu falei pra Renata que queria, tava pensando em usar cálcio, calcário, no chá de composto, por que assim, na minha cabeça, isso ia ajudar a estabilizar os ácidos do composto, e os ácidos do composto por sua vez ajudariam a retirar um pouco de cálcio do calcário e também iam facilitar a absorção de cálcio, aquela coisa dos minerais quelatados e tal. Daí, pensando junto ela disse que achava que não, que só misturar não era uma boa, que o ideal seria eu usar esse cálcio antes do chá de composto, lá na hora de fazer o composto ou mesmo na hora de fazer o biofertilizante, pra fermentar junto, porque no chá o composto já está parcialmente estabilizado. Aí, eu comecei a fazer, só com calcário, depois comecei a botar um pouco de fosfato natural também, então isso pra mim é o primeiro Supermagro, apesar de não ter levado esse nome. Eu lembro da gente carregando bomba disso pra levar lá pro pomar de maçã do Magro pra teste (Entrevista n^o22).

Em paralelo, um segundo foco de origem, foi a Calda Viçosa, mais especificamente a proposta de quelatizar, com matéria-orgânica, os minerais da formulação desta calda. A Calda Viçosa é uma calda para controle de doenças de plantas que age também como adubo foliar. A base é a calda bordalesa, acrescida de sais de cobre, zinco, magnésio e boro. Para uso na agricultura orgânica, a calda é preparada sem adição de uréia, presente na composição original. A necessidade de quelatizar com material orgânico é baseada na Teoria da Trofobiose a partir da qual o excesso de nutrientes gera plantas em desequilíbrio mais suscetíveis a pragas e doenças. Nutrientes quelatizados são disponibilizados de forma lenta e equilibrada, sem causar desequilíbrios na saúde das plantas.

A partir deste princípio e da prática de introduzir minerais na fermentação do composto líquido, que já vinha sendo realizada no Projeto Vacaria, surge a ideia de produzir um composto líquido para utilização via foliar com os mesmos nutrientes da Calda Viçosa.

O Sebastião⁷⁴ tinha lido a respeito, de uma coisa que depois eu acho que se chamou Calda Viçosa, mas daí juntando com a história da trofobiose nós conversando chegamos a conclusão que poderia ser arriscado, muito forte,

⁷⁴Neste depoimento o entrevistado refere-se ao engenheiro agrônomo Sebastião Pinheiro. Sebastião Pinheiro é engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e ex-analista do Laboratório de Resíduos de Agrotóxicos do Meio Ambiente. É considerado um expoente na luta contra os agrotóxicos e a favor de uma agricultura sem agroquímicos no Brasil. Entre suas publicações destacam-se: *Agropecuária sem Veneno* (1985), *A agricultura ecológica e a máfia dos agrotóxicos no Brasil* (1998).

pulverizar assim direto com nutrientes minerais, que poderia desequilibrar a planta. Daí, pensamos como é que a gente faz pra não desequilibrar? Daí, veio a história de quelatizar com compostos orgânicos, fermentando junto com materiais orgânicos, conforme um dos técnicos que trabalhava no Projeto Vacaria já vinha fazendo (Entrevista n^o21).

Uma terceira influência fundamental foi o conhecimento do técnico e agricultor Delvino Magro, relativo à maçã e as necessidades nutricionais desta planta. Delvino Magro foi um dos primeiros produtores de maçã do município de Ipê; além de produtor de maçã era também técnico agrícola com grande acúmulo de conhecimentos sobre a produção desta fruta, capacidade que se aprimora após o contato e o estudo da Teoria da Trofobiose. Neste contexto, qual seja do uso do composto líquido com adição de minerais, Delvino Magro propõe alguns nutrientes em específico para a nutrição das plantas de maçã, que são o zinco, o boro e o cálcio.

Aí, tem uma parte aí que o Magro começou a usar micronutrientes sem ser em biofertilizante, porque o Magro conhecia, ele lembrou de conhecimentos que ele tinha da maçã e juntou trofobiose, Magro também adorava trofobiose, leu trofobiose, por isso que a gente usava tanto de zinco, tanto de bórax, por que na produção convencional de maçã era assim, Magro lembrou disso e propôs então estes micronutrientes para serem adicionados no composto líquido (Entrevista n^o21).

A contribuição do Delvino Magro, no entanto, não encerrou no conhecimento das necessidades nutricionais da maçã. Ele foi o primeiro a testar o uso do produto nos seus pomares e a partir destes testes, de observações e reflexões sobre a prática, a propor mudanças na formulação inicial. Os depoimentos a seguir foram selecionados, pois, relatam o processo de prática, e de reflexão sobre a prática, como objeto de produção de conhecimentos que Magro realizava⁷⁵.

Aí, o Magro, o Magro de repente começou a viajar no fermentado, até mais do que a gente, o Magro viajava, toda hora ele vinha: “não, eu fiz o teste lá com dois em vez de um, com um em vez de dois, fiz um teste também botei o bicarbonato de sódio”, aí ele começou a viajar total, no bom sentido, aí já não acho nem que era eu, eu podia ajudar um pouco, a Maria José podia ajudar um pouco, mas era pouco, o negócio era o Magro viajando cotidianamente naquela história e o Sebastião ajudava com informações de química, em vez de molibdato de sódio usa outro composto de sódio, por exemplo, aquelas coisas do Sebastião, e aí o Supermagro foi chegando num certo auge (Entrevista n^o21).

Ele testava na propriedade dele e em algumas situações com outros agricultores. E ele ficava lá observando e ele documentava o que via, eu lembro que o pessoal achava até engraçado que ele deitava em baixo de uma árvore, e ele fazia mesmo, e ficava cuidando quando as moscas chegavam, as

⁷⁵ A formulação final do biofertilizante Super Magro pode ser encontrado na cartilha *Agricultura ecológica: princípios básicos* (CENTRO ECOLÓGICO, 2006, p.39).

moscas da fruta, com a lupa, porque ele já enxergava pouco, ele tinha um processo de diabete, já tinha, então a visão era mais complicada. Ele ficava, a gente notava, ele ficava, olhava, depois ele trazia para nós, deu resultado (Entrevista n^o29).

Foi devido à dedicação e à participação do Delvino Magro no estudo e nos testes do biofertilizante que o fermentado é nomeado de Super Magro. O prefixo “super” faz referência a formulação de adubos (NPK) bastante utilizados na agricultura convencional (super simples, super triplo); o sufixo “magro” foi introduzido como forma de homenagem a Delvino Magro.

O Delvino Magro deu uma palestra pra nós lá no Centro Ecológico e falou desse produto, e ele disse assim, só que tem um problema, esse produto não tem nome, né. Aí, eu lembro que eu falei assim: - Bom, então isso é muito simples, porque na época nós falava muito em super simples, adubo NPK, o super triplo, então vai ser o Super Magro, e pegou, né? Eu larguei o nome e ficou, foi uma reunião que a gente fez estavam umas 15 pessoas. Neste dia, ele já apresentou a receita (Entrevista n^o10).

3.4.5.2 O biofertilizante e os agricultores familiares: novos processos de reconfiguração

Quando o biofertilizante enriquecido foi introduzido nos cultivos dos agricultores familiares, novos testes, reflexões e novas formulações foram desenvolvidos. Nos relatos que seguem fica claro a ocorrência de processos de reconfiguração das recomendações iniciais, ou das rotinas prescritas, a partir das condições específicas das unidades produtivas e dos processos de trabalho das famílias de agricultores. A partir destas práticas e processos de observação e reflexão (práticas epistêmicas) uma série de modificações foram desenvolvidas e novas formulações foram propostas.

No primeiro depoimento, o agricultor relata que a formulação que ele fazia variava de acordo com as condições de solo da propriedade. O segundo depoimento é do mesmo agricultor que relatou anteriormente a respeito da aplicação de sulfato de cobre na produção de pêssego. Neste caso, sabendo da toxidez do cobre quando utilizado no pêssego, o agricultor propôs uma formulação de biofertilizante específica para o pêssego, sem a adição de sulfato de cobre. No terceiro depoimento, o agricultor refere-se a uma modificação na aplicação do biofertilizante para o caso da uva, lembrando que, no cultivo da uva, o uso do sulfato de cobre é prática comum (*verderame*). Sulfato de cobre e biofertilizante possuem princípios de funcionamento diferentes: enquanto o primeiro reduz o metabolismo das plantas, o segundo estimula. Devido a isto o agricultor propôs a utilização dos insumos de forma intercalada, uma vez *verderame*, outra vez biofertilizante.

Então já aconteceu do agricultor pensar Super Magro é tudo igual, passo aqui, passo lá e passo lá. E não é isso, né, e não aconteceu isso, e depois foi se ajustando, né. Dosagens um pouco maior, um pouco menos, e aí isso começou a associar a própria análise do solo, bom esse solo aqui não precisa de determinado produto, tem em excesso, aí não vou por se tá sobrando. Noutros caso o solo tava carente desse nutriente aí vamos tentar fazer ele mais forte com isso, aí foi se ajustando, se adaptando a cada propriedade também (Entrevista n^o08).

Quando eu fui testar no pêssego novamente eu cheguei naquele caso que o cobre é tóxico no pêssego, lembra que te contei antes? Mas como o biofertilizante é pra usar em toda safra e não só quando o pêssego é pequeno, eu tirei o cobre da receita (Entrevista n^o12).

A gente não sabia usar muito bem ele, na época botava doses muito altas, nós usava junto com cobre, eu acho que não é bom usar com cobre na parreira, eu acho que é bom usar separado, ainda hoje eu penso assim, por que um retraí, segura a planta, que é o cobre, e o outro manda trabalhar, né. Pra mim funciona bem usar uma vez o biofertilizante, outra vez o sulfato, de acordo com a necessidade da planta, e sempre funcionou, sempre funcionou (Entrevista n^o10).

Entre as novas formulações de biofertilizantes que surgem, a partir dos testes e reflexões nos diferentes cultivos está o Super Bernardi, desenvolvido pela família Bernardi, membro da AECIA e moradora da capela São Valentin, em Ipê/RS. Os “Bernardi”, como são conhecidos na comunidade, já eram produtores de tomate antes de se engajarem na agricultura ecológica e foram a primeira família na região a produzir tomate ecológico. Também, se destacam pela significativa contribuição na produção de conhecimentos e inovações no cultivo ecológico do tomateiro, principalmente por que conheciam previamente a produção de tomate e as necessidades do cultivo.

Pio Bernardi, filho mais velho e que até hoje mora e produz na propriedade, conta que antes de começar a experimentar a produção ecológica fez um curso de agricultura ecológica, oferecido pelo Projeto Vacaria em parceria com a Prefeitura Municipal de Ipê, e que um dos pontos que mais lhe chamou atenção durante o curso foi a recomendação de não utilizar esterco fresco no tomateiro, técnica comum na produção convencional de tomate.

A técnica falou bastante que não podia usar esterco fresco e eu não entendi direito, mas depois mais tarde estudando mais eu aprendi que tem haver com a trofobiose, pra prevenir doenças e tal. Mas, fiquei com aquilo na cabeça e fui pra casa e pensei em como fazer, por que esterco era o que a gente mais usava no tomateiro, esterco fresco de porco, por que na vizinhança tinha vários chiqueiros e eles nos davam o esterco de graça. Daí, eu lembrei a receita do Super Magro, que era esterco fermentado mais minerais, e pensei que podia tentar fazer isto com o esterco de porco, fermentar e continuar usando no pé da planta, como adubo. Daí, depois eu resolvi experimentar colocar um pouco de calcário de conchas e de cinza, por que o tomate precisa muito de cálcio e potássio e meu pai me disse que achava que tava faltando nas plantas. Então, o Super Bernardi é parecido com o Super

Magro, mas é pra usar como adubo de solo no tomate e é enriquecido com cálcio, que o tomate precisa muito (Entrevista n^o14).

O relato acima descreve claramente o processo de aprendizado, que levou à formulação do Super Bernardi, como um processo de reconfiguração de conhecimentos codificados, passados pelos técnicos durante um curso, à um tipo de conhecimento tácito - prévio - da família a respeito das necessidades do tomateiro. Também indica um processo de reconfiguração às condições ou aos recursos locais pré-existentes, quando o agricultor relata a respeito da disponibilidade e uso precedente de esterco de suínos, como fonte de matéria orgânica e de nitrogênio. Pelo relato, a motivação principal para a formulação do Super Bernardi foi a necessidade de continuidade do uso do esterco de suínos, que havia em grande disponibilidade na comunidade.

Assim como o Super Magro, que foi formulado inicialmente para a o cultivo da maçã, e que em seguida passou a ser utilizado também em outros cultivos, o Super Bernardi, logo passou a ser utilizado em outros cultivos, principalmente em hortaliças.

O que era o Super Bernard? Era esterco fresco de suínos misturado com água, açúcar, cinza e calcário de conchas. E depois sete dias de fermentação, fechava, e usava isso a trinta por cento no pé da planta. Bah isso deu um resultado na época muito bom pra cultura do tomate e em outras também. Nós usávamos no tomate, na beterraba, na cenoura. Ele foi uma chave pra agricultura ecológica evoluir na produção de hortaliças, que são culturas que precisam de matéria orgânica e bastante nitrogênio (Entrevista n029).

3.4.5.3 Socialização e externalização

Estes relatos sintetizam algumas das novas formulações que foram experimentadas e consolidadas entre as famílias e técnicos. Nem todas formulações foram codificadas e externalizadas, muitas ficando restritas às famílias que as desenvolveram; outras foram socializadas através do contato entre famílias próximas. Outras foram codificadas e externalizadas para além dos agricultores ecologistas desses municípios.

A cartilha *Biofertilizantes Enriquecidos* (1997) teve este objetivo, qual seja codificar e externalizar o conhecimento produzido. Em 1994, o programa Globo Rural, da Rede Globo, realizou e veiculou uma reportagem sobre a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. No final da reportagem, os apresentadores do programa divulgaram a cartilha *Biofertilizantes Enriquecidos*. Este fato produziu uma grande demanda pelo material, que foi solicitado e enviado para vários municípios do RS e de outros estados do Brasil.

[...]naquele ano vendemos tantas cartilhas, que deu pra comprar um carro popular 0 km. Mas o mais importante disto é que percebemos a importância da publicação deste tipo de material pra expansão da agricultura ecológica (Entrevista n^o26).

Outras formas de externalização do conhecimento produzido, sobre os biofertilizantes enriquecidos, foram cursos e palestras oferecidos pelos técnicos do Centro Ecológico, ou mesmo por agricultores da AECIA, fora de Ipê e Antônio Prado. O relato a seguir destaca a importância da externalização, através de cursos oferecidos pela entidade:

Teve um tempo que a gente ia dar cursos de agricultura ecológica por aí a fora e o ponto alto era o Super Magro, os biofertilizantes. Aqui no Centro Ecológico também Dani, tinha gente que vinha era mesmo pra conhecer o Super Magro, vinha de longe, até de fora do país. E tinha ocasiões em que o pessoal queria um curso de agricultura ecológica mas queria que o Magro, ou o Pio, ou o pessoal da AECIA desse o curso, pois queriam saber mesmo era do biofertilizante (Entrevista n^o23).

Rompendo com as fronteiras de Ipê e Antônio Prado, e diante de novas especificidades ambientais e sociais, novas reconfigurações ocorreram nos biofertilizantes e novas formulações foram e continuam sendo propostas. Nos depoimentos a seguir os entrevistados indicam a existência de formulações decorrentes do biofertilizante Super Magro, em diversos lugares, inclusive em outros países. No segundo depoimento, a entrevistada destaca o processo de simplificação pelo qual o Super Magro passou, em alguns casos, devido, principalmente, à necessidade de baratear o custo do produto, substituindo os minerais, que constam da formulação original por recursos locais.

[...] e aí o Super Magro foi se aprimorando, vamos dizer assim, e hoje todo mundo usa isso, pelo mundo afora, mas os nomes mudaram, todo mundo usa isso pelo mundo afora e eu vejo em outros locais no mundo, eu chego vejo as receitas e não tenho dúvida de que aquela receita vem do Super Magro, apesar de ser uma receita diferente, o jeito que ta escrito, a lista de nutrientes, depois a forma de fazer, eu vejo que é de uma receita original que saiu do Ipê, é super curioso, chego lá no interior da Costa Rica, interior da África do Sul e vejo e essa história (Entrevista n^o22).

Muitas mudanças assim que foram acontecendo com o Super Magro, ao longo do tempo elas foram se dando a partir do uso mesmo, da adequação do uso e dos recursos né, dos recursos que o agricultores dispunham e até dinheiro, porque tinha agricultores que não tinham, dinheiro e acesso aos minerais que estavam na receita original. Dependendo do lugar era complicado conseguir aqueles produtos. Então foi assim, foi sendo adequado, dançando conforme a música dos agricultores e da gente, porque quer ver, quando eu fui pra África do Sul, o pessoal lá não tem o que comer. Eu vou mandar botar leite num biofertilizante? Não tem como. Então, tem que fazer sem leite, tem que achar outro jeito, né? O esterco eles secam pra

usar como combustível, como é que tu vai dizer põe esterco, não dá, né? (Entrevista n^o21).

O quadro 11 apresenta uma síntese de biofertilizantes desenvolvidos a partir do Super Magro.

Quadro 11 - Biofertilizantes desenvolvidos a partir do biofertilizante Super Magro

Material	Origem
Biofertilizante simplificado	Agricultores de Ipê e Antônio Prado
Biofertilizante para a cultura da batatinha	Agricultores de Sananduva
Biofertilizante para uso no morango	Associação dos produtores ecológicos do Lami
Biofertilizante sem esterco	Técnicos de Ipê
Biofertilizante para uso em folhosas	Família Venturin, de Caxias do Sul/RS
Biofertilizante Super Bernardi	Família Bernardi de Ipê/RS
Esterco fervido para uso na produção de morango	Agricultores e técnicos de Feliz/RS
Biofertilizante para hortaliças	Centro de Desenvolvimento Tecnológico para a agricultura orgânica/ Associação Mokiti Okada
Biofertilizante Agrobio	Agrobio é um biofertilizante líquido fabricado à base de esterco bovino, água, melão e sais minerais. Este produto tem sido largamente utilizado por agricultores orgânicos e convencionais em todo o estado do Rio de Janeiro.
MicroGeo	Produtores de laranja de Limeira/SP

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O objetivo deste capítulo foi analisar como novos conhecimentos foram produzidos e como se deu o processo de aprendizagem entre agricultores e técnicos ecologistas de Ipê e Antônio Prado. Este objetivo adquire relevância a partir da consideração de que, nos casos de agricultura contra tendente, que são aquelas que fogem aos padrões e trajetórias tecnológicas instituídas pela modernização da agricultura, o nível de institucionalização da produção de conhecimentos e atividade inovativa é baixo ou, em alguns casos, quase inexistente. Neste contexto, a atividade inovativa informal e cotidiana adquire maior relevância.

Na análise da produção informal e cotidiana de conhecimentos e inovações, que proponho, dois conceitos são centrais. Primeiro, o conceito de prática epistêmica inovadora, a partir do qual toda a prática (polimórfica) pode ser considerada como objeto de produção de

conhecimentos, na medida em que exige algum tipo de reflexão por parte de quem a aciona. Em paralelo, o conceito de contextualização como processo de aprendizagem e produção de novos conhecimentos.

Conforme dito, para que a agricultura se realize, uma ampla gama de fatores de produção é constantemente analisada, revelada e, até mesmo, transformada, e isso faz da agricultura um objeto de investigação e de reflexão. Se os objetos variam, pois se revelam e se redefinem no curso da prática, esta também varia e, neste momento, novos conhecimentos são gerados. Assim sendo, a atividade agrícola pode ser considerada como um objeto epistêmico, ou como um objeto científico de investigação, e toda a atividade agrícola como uma prática epistêmica inovadora.

Ao reconhecer a produção de conhecimento como resultado da prática, não estou, no entanto, negligenciando o papel das inovações produzidas externamente em ambientes formais de inovação. No entanto, para que tecnologias produzidas externamente, e suas respectivas prescrições, sejam usadas na agricultura, elas precisam ser contextualizadas às condições e às práticas locais e, ao contextualizá-las, na ampla diversidade de fatores locais que os agricultores dispõem e manejam, novos conhecimentos são produzidos. A dinâmica e a relação entre reflexão sobre a prática e contextualização às condições específicas sustentam a prática criativa e a produção cotidiana de conhecimentos e inovações na agricultura.

No caso da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, um traço característico foi a internalização tanto de práticas, que foram introduzidas por técnicos que chegaram ao município, como também de conceitos e teorias, que foram internalizados, experimentados e reconfigurados às condições locais, primeiro no âmbito do Projeto Vacaria e, mais tarde, em unidades produtivas das famílias de agricultores. Neste segundo momento, a capacidade reflexiva e inovadora dos agricultores ganha destaque e importantes inovações são produzidas, tais como as caldas usadas na maçã e no pêssego e os biofertilizantes enriquecidos.

O fato dos agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado fazerem parte de associações, e estas estarem ligadas a um núcleo da Rede Ecovida de Agroecologia, foi fundamental para a ativação de um intenso processo de socialização de conhecimentos, nem sempre codificados. Neste aspecto, as feiras, os eventos da Rede Ecovida de Agroecologia e as visitas de certificação foram indicados como espaços de excelência na partilha do conhecimento produzido.

Analisando as diversas fases do processo de contextualização e aprendizagem em agricultura ecológica, percebe-se o papel fundamental que o Projeto Vacaria/Centro

Ecológico assumiu, tanto na internalização de conhecimentos, quanto na codificação e externalização das inovações produzidas. Através de uma série de materiais codificados e publicados pela entidade, o conhecimento produzido foi transportado a outros lugares, nos quais, provavelmente, foram novamente reconfigurados às condições locais de produção e trabalho. Uma expressão deste processo de externalização e posterior reconfiguração são as variações que surgiram a partir do biofertilizante Super Magro.

Entre as inovações produzidas pela agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, destaco o biofertilizante Super-Magro e a calda bordalesa, para uso no pêssego e na maçã. Estes casos, pelo que foi relatado, sintetizam, de forma clara, um processo de reflexão criativa e de recombinação de conhecimentos e práticas na produção de novos conhecimentos e inovações.

4 DELINEANDO UM NICHOS E TECENDO AS TEIAS DA TRANSIÇÃO (AGRO) ECOLÓGICA EM IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS: O LUGAR DA PRODUÇÃO DE NOVIDADES

No capítulo 3, o foco foram os processos de produção de conhecimentos e inovações na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. Apesar de este ser um caso que rompe com os padrões e regras de uma agricultura em modernização, os consequências do conhecimento e das inovações produzidas não foram tomadas como objeto de análise. Aqui, este aspecto assume relevância. Ou seja, agora, a análise tem como foco o tipo de inovações produzidas e a forma com que estas se relacionam com um processo de transição agroecológica na agricultura destes municípios.

Assim, são introduzidas duas outras noções que irão conduzir a análise. Primeiro, o termo chave produção de novidades na agricultura. Considerado um termo chave por favorecer uma abordagem do conhecimento e da inovação que rompe com as regras e trajetórias tecnológicas instituídas pela modernização agrícola; que emerge fora do padrão linear de produção do conhecimento e tecnologias; e que, ao romper com regras e padrões dominantes, carregam consigo o potencial de gerar transformações mais amplas do que as mudanças geradas por inovações que obedecem o *status quo* dominante. Neste sentido, novidades são relacionadas com processos de transição para novos padrões sociotécnicos de produção, em especial, aqueles assentados na sustentabilidade ambiental como princípio e meta.

A segunda noção chave na elaboração da análise é de transição sociotécnica, que pode ser definida como um processo gradual e contínuo de transformação, ou reestruturação, na forma como funções sociais tais como transporte, comunicação, habitação, alimentação são cumpridas. Uma transição sociotécnica não envolve, no entanto, apenas mudanças tecnológicas, mas mudanças conectadas em todos os elementos que ativam o funcionamento de uma tecnologia, tais como as leis e modos de regulação, as práticas dos usuários, os mercados, os significados culturais, a infraestrutura de produção, as redes de fornecedores e as redes de manutenção, entre outros elementos. Na agricultura, o conceito de transição, mais recentemente, tem sido associado a um processo de ecologização da agricultura, o qual alguns autores denominam como transição agroecológica (GLIESSMAN, 2000, ALTIERI, 1998, 2002, ALTIERI, M.; NICHOLS, 2007).

A segunda noção chave na elaboração da análise é de transição sociotécnica, que pode ser definida como um processo gradual e contínuo de transformação, ou reestruturação, na forma como funções sociais, tais como transporte, comunicação, habitação e alimentação, são cumpridas. Uma transição sociotécnica não envolve, no entanto, apenas mudanças tecnológicas, mas também mudanças conectadas em todos os elementos que ativam o funcionamento de uma tecnologia, tais como as leis e modos de regulação, as práticas dos usuários, os mercados, os significados culturais, a infraestrutura de produção, as redes de fornecedores e as redes de manutenção, entre outros elementos. Na agricultura, o conceito de transição, mais recentemente, tem sido associado a um processo de ecologização da agricultura, o qual alguns autores denominam como transição agroecológica.

Considerando estes referenciais, as perguntas que orientam a elaboração deste capítulo são: Quais são e como estão relacionadas entre si as principais novidades construídas pelos agricultores no processo de produção ecológica? Há elementos técnicos e sociais que apontem para um processo de transição sóciotécnica na agricultura destes municípios? Como as novidades produzidas relacionam-se e contribuem para este processo de transição?

Começo o capítulo focando sobre a dinâmica da inovação, num contexto de transição para a sustentabilidade. Na seguinte, apresento a perspectiva multinível de análise das transições sociotécnicas. A seguir, apresento a abordagem da produção de novidades na agricultura. A partir da quarta seção, o foco é a análise da co-evolução entre novidades e mudanças sociotécnicas na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, mais especificamente a partir e em torno da AECIA.

4.1 INOVAÇÃO E TRANSIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: DAS TECNOLOGIAS LIMPAS PARA SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS SUSTENTÁVEIS

É crescente o entendimento entre os estudiosos do mundo rural que, apesar dos significativos avanços científicos e tecnológicos relativos à produção agropecuária e de nossa capacidade de aumentar a produção e a produtividade agrícola, estivemos pouco atentos, principalmente durante o auge do projeto modernizante da agricultura, às indesejadas consequências sociais e ambientais de nossas realizações. Vários são os autores e publicações

oficiais que relacionam a crise ambiental atual com o modelo de produção agrícola vigente (PLOEG *et al.*, 2004, IAASTD, 2009).

O momento atual é de refletir sobre estas consequências e traçar opções teóricas e políticas para enfrentar novos desafios, tais como a crescente necessidade de alimentos por parte da população mundial e, em paralelo, a necessidade de desenvolver formas ambientalmente sustentáveis de praticar agricultura (IAASTD, 2009). De acordo com o relatório do *International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development* (IAASTD, 2009), a redução da fome e da pobreza, a melhoria da qualidade de vida e da saúde humana no meio rural e o desenvolvimento sustentável são metas que precisam ser alcançadas o mais breve possível.

Neste contexto de reconhecimento dos limites do modelo produtivista na agricultura, as críticas às abordagens lineares e verticais que caracterizam a inovação institucionalizada na agricultura, a partir de um paradigma modernizante, ganham novos elementos. Agora, as críticas vão além da forma de organizar a atividade inovativa; incorporam-se à discussão elementos referentes ao conteúdo da pesquisa, mais especificamente, ao fato de que esta ainda pouco se detém aos efeitos sociais e ambientais das tecnologias produzidas.

Neste sentido é que, desde os anos 1980, ensaiam-se, na sociedade global, o desenvolvimento de tecnologias e processos menos intensivos no uso de energia e de recursos naturais, e que a ideia de sustentabilidade torna-se um conceito presente na pesquisa agrícola de muitos países. No entanto, apesar de o adjetivo sustentável referir-se tão somente a mudanças nos padrões ambientais das ações movidas sob a ótica do desenvolvimento (NAVARRO, 2001), a experiência tem mostrado que mudanças isoladas são insuficientes na geração dos impactos necessários. Conforme Marques “[...]o desafio do desenvolvimento sustentável é bem mais amplo e complexo, indo além de ajustes na produção e consumo baseados num regramento verde” (MARQUES, 2009, p.26). Ou seja, a meta da sustentabilidade implica, requer mudanças que vão além do uso de tecnologias limpas ou de produtos e/ou serviços eco-eficientes. O desafio é cada vez mais entendido em termos de mudanças nas inter-relações entre tecnologias e os demais elementos sociais e técnicos que ativam o funcionamento de uma tecnologia.

4.1.2 DAS TECNOLOGIAS LIMPAS PARA SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS SUSTENTÁVEIS

Para Smith *et al.* (2010) a sustentabilidade, como direção da mudança técnica, demanda, antes de tudo, uma ampliação na perspectiva dos estudos sobre produção de conhecimentos e sobre inovação. Uma primeira ampliação refere-se ao tipo de inovação, ou objeto focal da inovação, exigindo o desenvolvimento de tecnologias e processos cada vez menos intensivos no uso de energia e de recursos naturais, ou seja, mais eco-eficientes. No entanto, segundo os autores, este tipo de mudança já foi empreendido em muitos lugares, desde os anos 1980, e não se mostrou suficiente para gerar as mudanças e impactos necessários. Aqui pode ser situado o debate sobre uma possível modernização ecológica, para o qual inovações em produtos e processos podem redirecionar a produção e desvincular o crescimento econômico da degradação ambiental.

Neste ponto, emerge a segunda mudança necessária nos estudos sobre inovação e sustentabilidade, a qual refere-se à ampliação do foco do desenvolvimento de tecnologias limpas, ou eco eficientes, para a análise e o desenvolvimento de novas tecnologias inseridas em processos de transformações mais amplos das sociedades. Esta ampliação de foco reconhece, por um lado, a dificuldade de avaliar o sucesso de tecnologias de forma isolada, quando não inseridas num contexto maior de mudança; e, por outro, a forte interdependência entre os vários elementos que ativam as funções sociais de uma dada tecnologia, e que se não forem tratados como tal, ou seja, como sistemas inter-relacionados, impedem que novas formas de organização e novos objetivos sejam efetivados (SMITH *et al.*, 2010).

De acordo com SMITH *et al.* (2010), a capacidade das organizações para inovar, e alterar as trajetórias seguidas pelas inovações, está relacionado não somente à oferta tecnológica ou à demandas/sinais de mercado, mas a um amplo complexo de fatores relacionados com a inovação. Estes fatores referem-se aos mercados, às rotinas praticadas no interior das firmas e organizações, à formação e às habilidades acumuladas, bem como, às instituições que podem facilitar ou dificultar as inovações, aos padrões gerais de consumo, à infraestrutura de produção, entre outros. Para os autores, sinais de preços (*demand pull*) e oferta tecnológica (*technology push*) são necessários, mas insuficientes para assegurar respostas inovadoras suficientes para o desafio da sustentabilidade, ou de qualquer tipo de mudança radical e não apenas incremental.

Nas palavras de Kemp *et al.* (1998):

Tal como discussões recentes têm mostrado, existem muitos fatores que impedem o desenvolvimento e uso de uma nova tecnologia. Principalmente tecnologias sistêmicas que requerem mudanças mais amplas. Estes fatores são inter-relacionados e frequentemente reforçam um ao outro. O que temos não é um conjunto de forças que agem separadamente, mas uma estrutura de fatores inter-relacionados que exercem influência um sobre o outro e que de forma combinada rompem com a inércia e determinam o padrão de mudança tecnológica (KEMP *et al.*, 1998, p.3, tradução nossa).

Segundo Geels (2002, 2004) para que uma tecnologia realize sua função social, ou para entendermos a função social de uma tecnologia, é preciso que esta seja associada com a agência humana e situada em contextos sociais. Para Rip e Kemp (p. 331) “[...] tecnologias são enraizadas em contextos sociais e contextos sociais ativam o desenvolvimento de uma tecnologia”.

A fim de dar conta do conjunto de elementos que se inter-relacionam e ativam o funcionamento de uma tecnologia, Geels (2004) traz o conceito de sistemas sociotécnicos. Para o autor “[...] sistemas sociotécnicos consistem de um cluster de elementos que incluem as tecnologias, os modos de regulação, as práticas dos usuários, os mercados, os significados culturais, a infraestrutura de produção, as redes de fornecedores e as redes de manutenção” (GEELS, 2004, p.19). Kemp *et al.* (1998) referem-se a um sistema sociotécnico como uma estrutura de fatores inter-relacionados que exercem influência um sobre o outro e que, de forma combinada, rompem com a inércia e determinam o padrão de mudança tecnológica (KEMP *et al.*, 1998, p.3).

A fim de dar conta do conjunto de elementos que se inter-relacionam e ativam o funcionamento de uma tecnologia, Geels (2004) traz o conceito de sistemas sociotécnicos. Para o autor, “[...] sistemas sociotécnicos consistem de um cluster de elementos que incluem as tecnologias, os modos de regulação, as práticas dos usuários, os mercados, os significados culturais, a infraestrutura de produção, as redes de fornecedores e as redes de manutenção” (GEELS, 2004, p.19). Kemp *et al.* (1998) referem-se a um sistema sociotécnico como uma estrutura de fatores inter-relacionados que exercem influência um sobre o outro e que, de forma combinada, rompem com a inércia e determinam o padrão de mudança tecnológica (KEMP *et al.*, 1998, p.3).

A figura a seguir (figura 09), adaptada de Kemp *et al.* (1998) e de Geels (2004), representa um sistema sociotécnico, neste caso de transportes baseado em automóveis.

Figura 09 - Representação de um sistema sociotécnico de transportes baseados em automóveis



Fonte: Adaptado de Geels (2002; 2004) e Kemp *et al.* (1998, p.3), tradução nossa.

É somente através de sistemas sociotécnicos que as funções sociais de uma tecnologia são cumpridas, e é a partir da coevolução do complexo de elementos sociais e técnicos que formam os sistemas sociotécnicos que mudanças radicais tornam-se possíveis, tais como mudanças em direção à sustentabilidade (RIP; KEMP, 1998, KEMP *et al.*, 1998). Nas palavras de KEMP *et al.*(1998).

Fica claro então que a mudança para um regime mais sustentável representa um enorme problema para os formuladores de políticas públicas (ou qualquer outra pessoa relacionada ao assunto). A tarefa não é mais controlar ou promover uma única tecnologia, mas mudar um sistema integrado de tecnologias e práticas sociais (KEMP *et al.*, 1998, p.183, tradução nossa).

Analisando mudanças tecnológicas enquanto mudanças integradas em sistemas sociotécnicos, alguns autores, identificados com um enfoque evolucionário na análise das mudanças tecnológicas, introduzem o conceito de transição tecnológica. De acordo com Rotmans *et al.* (2001), uma transição tecnológica pode ser definida como um processo gradual e contínuo de mudança estrutural dentro de uma sociedade ou cultura. Geels (2002) define transição tecnológica como o processo de transformação, ou reestruturação, na forma como funções sociais, tais como, transporte, comunicação, habitação, alimentação são cumpridas;

não envolve, no entanto, apenas mudanças tecnológicas, mas mudanças conectadas em todos os elementos que compõem uma dada configuração, ou sistema sociotécnico.

Num processo de transição, múltiplos elementos coevoluem. A coevolução significa que alteração num elemento do sistema gera alterações noutros elementos que, por sua vez, geram mais alterações. Transições, por isso, são processos históricos e coevolucionários de mútua adaptação entre as tecnologias e os sistemas sócio-técnicos, em que as tecnologias estão enraizadas. Em síntese, uma transição tecnológica consiste na mudança de uma configuração sociotécnica para outra, ou de um sistema sociotécnico para outro (GEELS, 2002, KEMP *et al*, 1998).

Geels (2002) chama atenção para o fato de que mudanças e adaptações interconectadas, na série de elementos e domínios que compõem uma configuração sociotécnica, não são processos que ocorrem facilmente, nem de forma rápida e revolucionária. Nas palavras do autor: “Transições em geral não resultam de mudanças súbitas, de uma configuração para outra, mas sim de processos graduais de reconfiguração em todas as dimensões de um sistema sócio técnico” (GEELS, 2002, p.29).

4.2. POR UMA PERSPECTIVA INTEGRATIVA E EVOLUCIONÁRIA DAS TRANSIÇÕES TECNOLÓGICAS

4.2.1 Alguns elementos de uma Perspectiva Multinível (PMN)

Geels (2002, 2004) apresenta a Perspectiva Multinível (PMN) como uma abordagem integrativa, que objetiva analisar processos de transição de um sistema sociotécnico para outro. É integrativa, pois, pretende uma análise da mudança, a partir dos diferentes aspectos e dimensões relacionados às transições tecnológicas.

Segundo Geels (2002, 2004), a literatura sobre transições tecnológicas, em geral, foca sobre um ou dois aspectos do processo de mudança, fazendo hipóteses simplistas a respeito dos demais. Algumas abordagens focam nas fases de emergência e difusão de tecnologias, enquanto outras são mais focadas nas questões de substituição de velhas por novas tecnologias. Quando o foco da abordagem é a emergência e difusão esta “[...] frequentemente tem uma perspectiva sociológica ou sociotécnica, focando nos atores, suas atividades e

percepções e na emergência de *links* e redes entre elementos heterogêneos” (GEELS, 2004, p. 31). Abordagens sobre a substituição são mais focadas na competição econômica entre velhas e novas tecnologias. Neste caso, “[...] preços, desempenho e preferências dos usuários são variáveis fundamentais na análise das substituições” (GEELS, 2004, p. 31).

Uma segunda heurística de integração refere-se aos diferentes níveis de análise. Algumas teorias analisam a mudança a partir dos níveis meso e macro de análise (ciclo de vida das tecnologias, economia evolucionária, equilíbrio pontuado, *path dependence*). Outras, focam sobre níveis micro, tais como, os estudos de inovação e estudos de ciência e tecnologia, que partem da análise das atividades diárias e das percepções dos atores.

Para Geels (2002, 2004), uma perspectiva integrativa das transições tecnológicas necessita integrar diferentes fases e diferentes níveis de análise. Neste contexto, e com o propósito de integrar diferentes perspectivas, é que emerge a Perspectiva Multinível de análise das transições⁷⁶. De forma sintética, pode-se afirmar que a Perspectiva Multinível propõe explicar as transições tecnológicas, a partir da inter-relação de processos em três diferentes níveis heurísticos: os conceitos analíticos de nicho de inovação, regime tecnológico e paisagem sociotécnica. Nas palavras de Geels (2002, p.33): “[...] estes níveis não são descrições ontológicas da realidade, mas conceitos analíticos para entender a complexa dinâmica da mudança técnica”.

No núcleo da Perspectiva Multinível está o conceito de regime sociotécnico o qual está relacionado com o funcionamento e a coordenação dos sistemas sociotécnicos (MARKARD; TRUFFER, 2008, SMITH *et al.*, 2010, GEELS, 2002, 2004).

Conforme colocado anteriormente, sistemas sociotécnicos agregam elementos, tais como, artefatos tecnológicos, infraestruturas de produção, leis e outros modos de regulação, práticas e preferências dos usuários, estruturas e regras de mercado, entre outros, que, em combinação, ativam as funcionalidades de uma determinada tecnologia. Os elementos e os *links* que formam os sistemas sociotécnicos são resultado das atividades dos grupos sociais que produzem e reproduzem tais elementos e suas ligações. Para que tal configuração funcione, estas atividades são alinhadas umas as outras e coordenadas entre si. Para entender

⁷⁶Segundo Marques (2009), a PMN foi endereçada originalmente para o campo da transição tecnológica industrial a partir da preocupação de melhor compreender as grandes transformações tecnológicas ao longo da história. Entre os autores que contribuem para a elaboração da Perspectiva Multinível (PMN) destacam-se: Kemp (1994), Schot, Hoogma e Elzen (1994), Rip and Kemp (1998), Kemp *et al.* (1998), Van den Ende and Kemp (1999) e Geels (2001; 2002; 2004).

esta coordenação, Geels (2002, 2004) propõe o conceito de regime sociotécnico, elaborado a partir do conceito de regime tecnológico de Nelson e Winter (1977, 1982).

Nelson e Winter (1977, 1982) formulam o conceito de regime tecnológico, com o objetivo de contrapor as concepções predominantes a respeito da dinâmica da mudança tecnológica. Propõem que a atividade de resolução de problemas pelos engenheiros não ocorre em perfeita sintonia, com mudanças nos custos de produção ou nas condições de demanda (*demand pull*), nem é um processo autônomo, dirigido por avanços científicos (*technology push*). Para os autores, a inovação nas firmas e organizações é uma atividade relativamente estável, focada em problemas particulares e informada por certas noções, ou padrões, a respeito de como estes problemas deveriam ser tratados e resolvidos.

Para Nelson e Winter (1977, 1982), a atividade inovativa é uma atividade coordenada e esta coordenação é o resultado de rotinas organizacionais e cognitivas partilhadas por organizações e atores envolvidos. Na medida em que engenheiros e empresas partilham rotinas de busca, estas formam um regime tecnológico. Na medida em que a comunidade de atores econômicos e tecnológicos pesquisam na mesma direção, esta direção compartilhada resulta em trajetórias tecnológicas comuns⁷⁷.

Rip e Kemp (1998) reconhecem o conceito, mas o consideram restritivo para explicar mudanças radicais em sistemas sociotécnicos. Isto porque o conceito de regime tecnológico foca exclusivamente sobre aspectos cognitivos das atividades de resolução de problemas; e pouco sobre o inter jogo entre fatores cognitivos, sociais e econômicos que forçam a mudança tecnológica em certas direções. Neste sentido, Rip e Kemp (1998) ampliam o conceito de regime tecnológico em duas direções. Primeiro definindo-o como a categoria sociológica de regras⁷⁸:

⁷⁷De acordo com Kemp *et al.* (1998) a existência de padrões na mudança tecnológica é amplamente reconhecida e aceita nos estudos sobre inovação. Economistas, historiadores e sociólogos têm estudado estas regularidades na mudança tecnológica e têm proposto conceitos que deem conta da ordenação e estruturação da mudança tecnológica. Nelson e Winter (1977, 1982) usam a noção de um regime tecnológico e Dosi (1982) de paradigma tecnológico. Freeman e Perez (1988) complementam as ideias de Dosi e introduzem o conceito de paradigma tecno-econômico. Então, diferentemente das ideias da evolução biológica, da qual os evolucionários são tributários, as variações, ou inovações, não são cegas, mas condicionadas por regimes ou paradigmas. Nas palavras do autor: “[...]eles focam a atenção dos engenheiros em certos problemas ao invés de outros. Como Dosi escreve, um paradigma tecnológico tem um poderoso efeito de exclusão e a imaginação dos engenheiros e das organizações está focada em direções precisas, enquanto eles estão cegos com respeito a outras possibilidades tecnológicas”(KEMP *et al.*, 1988, p. 176, tradução da autora).

⁷⁸Para Kemp *et al.* (1998) o termo regime deve ser usado no lugar de paradigma ou de sistemas por que ele refere-se a regras. Não somente regras nas formas de um conjunto de comandos e requerimentos, mas também regras no sentido de regras e práticas que são estabelecidas e não são facilmente dissolvidas.

Como um regime político, ou um regime regulatório, regimes tecnológicos contêm um conjunto de regras. Estas regras guiam, mas não fixam as atividades de pesquisa. A ideia é que esta estrutura complexa de elementos e regras impõe uma gramática ou lógica para as mudanças sociotécnicas, do mesmo modo que taxas e regulações impõem regras sobre as atividades econômicas e sobre a vida social (RIP; KEMP, 1998, p. 340, tradução nossa).

É a partilha de regras que coordena, orienta e alinha as atividades de relevantes grupos de atores nos sistemas sociotécnicos. Regras são definidas como o conjunto de normas formais e informais, valores e sua evolução, que circunscrevem o comportamento dos agentes, estruturam a interação social e definem a forma como as coisas devem ser feitas, constituídas e legitimadas (KNICKEL *et al.*, 2008). Ao coordenar ações e atividades, a partilha de regras possibilita estabilidade aos sistemas/configurações sociotécnicas.

Uma segunda ampliação refere-se ao alcance destas regras. Enquanto as rotinas cognitivas de Nelson e Winter (1977, 1982) são incorporados nas práticas e nas mentes dos engenheiros e da comunidade científica, para Rip and Kemp (1998), as regras tem um maior alcance, sendo incorporadas em todos os demais elementos que fazem parte de uma configuração/sistema sociotécnico.

Com base neste alargamento do conceito, Geels (2002, 2004a, 2004b) propõe uma modificação no termo, de regime tecnológico para regime sociotécnico. Nas palavras do autor:

De acordo com *insights* de ciência e tecnologia, vemos a tecnologia como um conjunto de elementos heterogêneos alinhados. Quando um regime técnico se torna mais poderoso ele é mais amplamente adotado e incorporado na sociedade, transformando-se num regime sociotécnico (GEELS, 2004a, tradução nossa).

Eu proponho o termo regime sociotécnico para referir ao semi coerente conjunto de regras partilhadas por diferentes grupos sociais. Ao fornecer orientação e coordenação às atividades de relevantes grupos de atores, regimes sociotécnicos estabilizam os sistemas sociotécnicos. Esta estabilidade é de um tipo dinâmico, significando que inovações ocorrem, mas de tipo incremental. Isto leva a uma interligação das trajetórias seguidas pelos diferentes atores e dimensões do sistema sociotécnico, tais como tecnologia, conhecimento científico, mercados, infraestrutura, cultura e significado simbólico das tecnologias, redes indústrias e políticas setoriais. Usualmente diferentes trajetórias estão alinhadas em direções similares, criando estabilidade e resiliência (GEELS, 2004a, p.34, tradução nossa).

Regimes sociotécnicos estão situados em paisagens sociotécnicas. Uma paisagem sociotécnica é um tipo diferenciado de estrutura, representando processos e fatores externos,

que influenciam os regimes e os nichos sociotécnicos. Para Rip e Kemp (1998) paisagens consistem de tendências estruturais ou variáveis de fundo.

[...]Rip e Kemp vêm paisagens sociotécnicas literalmente como algo em torno de nós que podemos viajar através de, e metaforicamente como algo que fazemos parte, que nos sustenta. Na literatura, paisagem tem sido definida como um “conjunto de fatores heterogêneos, tais como o preço do óleo, o crescimento econômico, guerras, emigração, política externa, coalizões, valores culturais e normativos, problemas ambientais (GEELS, 2002, p.36, tradução nossa).

Enquanto regimes se referem às regras que permitem e/ou constroem a mudança tecnológica, em determinadas direções, a paisagem se refere a um conjunto mais amplo de fatores externos, independentes e autônomos, que estão além da influência direta dos atores do nicho e dos regimes, mas que também pré-selecionam as inovações. Paisagens sociotécnicas fornecem gradientes estruturais profundos que tornam algumas ações mais fáceis que outras (GEELS; SCHOT, 2007). Uma paisagem sociotécnica, no entanto, não é uma estrutura estática, mas uma estrutura que inclui aspectos dinâmicos, que mudam, mas lentamente, estendendo-se por décadas.

Sobre a dinâmica do conceito de paisagem Van Driel e Schot (2005) distinguem três tipos de fatores que compõem uma paisagem sociotécnica e que, de forma diferenciada, influenciam na mudança tecnológica. Um primeiro conjunto de fatores agrega aspectos que não mudam, ou que mudam muito lentamente, como o clima de uma região ou padrões culturais profundos, por exemplo. Um segundo tipo inclui fatores que podem ser alterados, mas somente a longo prazo, como, por exemplo, o tipo de desenvolvimento econômico ou a política macroeconômica de um país ou região. No terceiro tipo estão os fatores que mudam, ou podem mudar, mais rapidamente, como, por exemplo, o preço dos combustíveis ou a existência de conflitos em determinado contexto. “Este conjunto variado de fatores pode ser combinado, em uma única categoria de paisagem, já que formam um contexto externo, no qual os atores não podem influenciar no curto prazo” (GEELS; SCHOT, 2007, p. 403, tradução nossa).

O terceiro nível heurístico é o nível micro, dos nichos. Nichos são espaços micro, que representam o nível local do processo de inovação. Em nível de regime, os elementos e as regras que coordenam a ação são estáveis e bem articulados. Em situações estáveis, a inovação é principalmente incremental, seguindo trajetórias previamente definidas. Sob as regras dos regimes, o espaço para inovações fora da linha é bastante restrito.

O nicho é o espaço de onde partem as inovações radicais, que são aquelas que se distanciam das regras e padrões dominantes nos regimes sociotécnicos. São, comumente, referidos como espaços protegidos, ou incubadoras, nos quais novas tecnologias ou práticas sociotécnicas emergem e se desenvolvem isoladas das pressões do regime dominante.

Um nicho pode ser definido como um domínio de aplicação específico (habitat) onde os atores estão preparados para trabalhar com funcionalidades específicas, aceitar problemas, custos elevados e dispostos a investir em melhorias de uma nova tecnologia e o desenvolvimento de um novo mercado (Hoogma *et al.*, 2002). Desenvolvimento de um nicho envolve a exposição da inovação, através de um processo *step-by-step*, às condições reais (MOORS *et al.*, 2004, p.45) (tradução nossa).

No âmbito dos nichos, as regras são instáveis e ainda em construção, o que permite que os atores operem seguindo regras e práticas diferentes daquelas do regime dominante. É neste nível que variações e desvios do *status quo* podem ocorrer, tais como novas tecnologias e novas práticas sociais. Assim, nichos agem como salas de incubação que protegem os desvios do ambiente e dos critérios de seleção *mainstream*, presente nos regimes (SCHOT, 1998; KEMP *et al.*, 1998).

Nas palavras de Geels: “Novidades surgem em nichos, que oferecem alguma proteção, porque nos nichos os critérios de seleção são muito diferentes dos critérios de seleção dos regimes” (GEELS, 2001, p.1261, tradução nossa).

De acordo com Kemp *et al.* (1988) nichos podem ser de mercado ou tecnológicos. Nichos de mercado representam um ambiente socioeconômico que permite às inovações obterem vantagens competitivas, frente a outros competidores presentes no mercado. Nichos tecnológicos são representados pelo contexto institucional, normativo e financeiro, que facilita a experimentação de uma inovação e a implementação de projetos pilotos e demonstrativos que não tem referência no mercado.

Nichos tecnológicos têm sido deliberadamente criados por pequenas redes de atores específicos que objetivam transições sociotécnicas (GEELS, 2005, GEELS; SCHOT, 2007). Nichos sociotécnicos não são, no entanto, somente espaços de desenvolvimento de tecnologias. O ambiente dos nichos também proporciona espaço para construção do conjunto de elementos sociais e técnicos que suportam, ou ativam as funcionalidades de uma tecnologia. Por isso são chamados de nichos sociotécnicos.

Para Kemp *et al.* (1998), o delineamento de um nicho pode ser realizado pela presença de três processos simultâneos: a articulação de processos de aprendizagem; o estabelecimento

de redes sociais; e o desenvolvimento e alinhamento de estratégias e expectativas. Wiskerke (2003) reforça que esses processos, além de delinear o nicho de inovação, podem significar, inclusive, indicadores interessantes para a avaliação do sucesso de um nicho.

4.3 A PRODUÇÃO DE NOVIDADES NA AGRICULTURA: RADICALIZANDO COM O REGIME DOMINANTE, SEMEANDO A TRANSIÇÃO

De acordo com Buttel (1995), o século XX foi marcado por duas grandes transições na agricultura a nível mundial. Uma primeira transição ocorreu a partir da primeira metade do século e caracterizou-se pela passagem daquilo que o autor denomina de agriculturas autóctone a outra, que em sentido amplo pode ser caracterizada como agricultura da Revolução Verde, na qual “[...] um reduzido número de tecnologias genéricas, principalmente produtos químicos de fabricação industrial e outros fatores de produção complementares, como variedades de cereais, tornaram possíveis uma significativa homogeneização das agriculturas mundiais” (BUTTEL, 1995, p.11).

No Brasil, este processo, que o autor denomina de primeira transição, foi fortemente impulsionado pelo Estado brasileiro, a partir dos anos 1960, através da política modernizante da agricultura brasileira, que objetivou adequar a estrutura de produção agrícola nacional às metas de crescimento econômico do país, planejadas pelo governo militar daquele período. O objetivo era a transformação da base técnica-produtiva da agricultura e, foi neste contexto, que a atividade inovativa na agricultura foi formalizada e instituída no país. Conforme viu-se no capítulo 2, no âmbito da política modernizante, a pesquisa agrícola foi fortemente influenciada por um padrão de inovação que obedece as seguintes características:

- a) substituição de fatores de produção tradicionais por fatores de produção modernos, ou insumos industriais modernos;
- b) produção de conhecimento e de tecnologias a partir de um modelo linear de inovações, que pressupõe que as mudanças tecnológicas e os processos de inovação são menos dependentes das forças sociais e mais dependentes do progresso da ciência e da tecnologia, e que a mudança ocorre sempre de forma predeterminada e unidirecional, iniciando com a realização de pesquisas básicas e terminando com a adoção e disseminação das inovações através dos mercados.

Também, com referência ao capítulo 2, viu-se que, a partir dos anos 1980, este padrão de pesquisa agrícola passou a ser questionado e que dos questionamentos emergem novos modelos e novas propostas de pesquisa e de produção de conhecimentos na agricultura. A abordagem da produção de novidades se origina, neste contexto, de questionamento à pesquisa agrícola instituída a partir da modernização da agricultura.

Mas, além da forma de produção de conhecimentos e de inovações, a produção de novidades também questiona o tipo de inovação produzida. Isto porque, conforme irei mostrar, a abordagem da produção de novidades nasce no âmbito do debate sobre o esgotamento do regime modernizante e sobre a necessidade de uma transição sociotécnica na agricultura, ou de uma segunda transição agroecológica, conforme Buttel (1995).

Para Buttel (1995), a segunda transição do Século XX tem início no final dos anos 90 e caracteriza-se por um processo de ecologização da agricultura, o qual decorre, ou responde, a um lento processo de esgotamento, ou desintegração, do modelo tecnológico da Revolução Verde⁷⁹, tanto no primeiro como no terceiro mundo. Nas palavras do autor: “[...]esta transição não tem um momento final determinado. É provável que este processo de desintegração seja enorme e apresente muitas variações” (BUTTEL, 1995, p.24). Nesta mesma linha de análise de Buttel, encontra-se o trabalho de Heinberg e Bomford (2009), que pontua a necessidade de um processo de transição para um sistema agroalimentar pós-carbono, baseado em uma nova matriz energética. Para estes autores, as mudanças climáticas globais, a recente crise alimentar e as perspectivas de esgotamento dos combustíveis têm estimulado um debate sobre a reconstrução da agricultura e do atual sistema agroalimentar, em bases sustentáveis, em nível global.

Conforme Schmitt (2009), no Brasil, a expressão transição agroecológica foi introduzida juntamente com a expressão agroecologia, no início dos anos 1990⁸⁰. Segundo a autora, desde então, as expressões agroecologia e transição agroecológica vêm sendo empregadas, não apenas pela literatura especializada, mas também pelos diferentes agentes engajados na promoção de uma agricultura, ou agriculturas, de base ecológica no Brasil, a partir de diferentes perspectivas.

⁷⁹ Refere-se à um amplo programa idealizado para aumentar a produção agrícola no mundo por meio de programas de melhoramento genético de sementes, do uso intensivo de insumos industriais (fertilizantes e agrotóxicos) e de mecanização na agricultura. A implantação de novas técnicas agrícolas iniciou-se no fim da década de 1940, porém os resultados expressivos foram obtidos durante as décadas de 1960 e 1970, onde países em desenvolvimento aumentaram significativamente sua produção agrícola.

⁸⁰ Neste processo a autora destaca a tradução e publicação no Brasil, em 1989, do livro *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*, de Miguel Altieri.

Uma primeira perspectiva é aquela que aborda a transição a partir de “[...] um foco mais restrito, que busca integrar diferentes campos do conhecimento científico no estudo dos sistemas de produção agrícola e extrativista, com base em uma perspectiva de sustentabilidade, e na aplicação de princípios ecológicos ao manejo dos agroecossistemas (SCHMITT, 2009, p.177). No Brasil, esta primeira abordagem está presente, por exemplo, em autores como Caporal e Costabeber, visão que tem sido endossada em alguns textos orientadores de políticas públicas, a exemplo do Marco Referencial em Agroecologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Uma segunda perspectiva, mais ampla, procura dar conta, com base em um enfoque sistêmico e em diferentes níveis de abrangência, dos múltiplos fatores envolvidos na transição para uma agricultura sustentável. “Nessa perspectiva, a transição agroecológica deixa de ser vista como um percurso técnico de conversão agroecológica dos sistemas produtivos, ‘influenciado’ por fatores econômicos, sociais, políticos e culturais, constituindo-se como um processo conflitivo e multinível de mudança socioambiental, em que a agência humana ocupa um lugar central” (SCHMITT, 2009, p.177). Esta visão pode ser encontrada em Sevilla-Guzmán (2001) e parece estar mais próxima da perspectiva multinível de análise das transições. Mais à frente, na conclusão desta tese, retorno a esta discussão e, então, proponho novos elementos ao debate brasileiro sobre transição agroecológica na agricultura.

O termo novidade surge, então, como forma de diferenciar inovações produzidas sob as regras do regime modernizante da agricultura, daquelas produzidas em nichos de transição sociotécnica, ou de transição agroecológica.

No interior do regime dominante na agricultura, inovações tecnológicas procuram em geral substituir os fatores de produção limitantes por artefatos manufaturados pela indústria. Ao contrário, novidades frequentemente representam um modo de organizar os recursos endógenos, como meio de *contornar os constrangimentos, usando estratégias de diversificação e a geração de sinergias internas e externas* (VENTURA; MILONE, 2004, p.73, tradução nossa).

Segundo PLOEG *et al.* (2004) novidades se diferem de inovações no que se refere “[...] a gênese, a gramática e ao horizonte de relevância”(p.12). No que se refere a *gênese*, a abordagem da produção de novidades questiona a concepção de progresso técnico, que pressupõe a existência de um fluxo linear e unilateral de troca de informações entre os agricultores, as instituições públicas de pesquisa e os governos. Propõe, também, uma revalorização do saber dos agricultores frente aos processos de produção agrícola. Segundo Stuver *et al.* (2004), entre os fatores que têm contribuído para aumentar o interesse sobre o

saber dos agricultores, está o entendimento de que tais conhecimentos são fundamentais, quando o objetivo é a sustentabilidade dos padrões produtivos. Para os autores, a sustentabilidade, como meta social, exige uma grande ênfase sobre os fatores de produção e sobre as condições agroecológicas locais. E, nesta perspectiva, o conhecimento dos agricultores, e sua relação com o ambiente, adquirem relevância.

Nas palavras de Stuver: “Está começando a tornar-se amplamente reconhecido que *farmers’ knowledge* tem um importante papel na construção de inovações sustentáveis na agricultura” (STUIVER *et al.*, 2004, p.93, tradução nossa). Mais adiante a autora coloca que:

Estudos mostram que agricultores frequentemente têm um rico entendimento dos recursos locais e que eles trabalham no sentido de manter os sistemas sociais e ecológicos. O conhecimento dos agricultores pode ser um recurso bastante útil para melhor entendermos como um ecossistema pode ou não pode ser manejado, e como sistemas sociais devem relacionar-se com os ecossistemas (STUIVER *et al.*, 2004, p.95, tradução nossa).

Ploeg *et al.* (2004) destaca, no entanto, que, mesmo frente a uma reconsideração do conhecimento dos agricultores, não se deve excluir a importância e a presença do conhecimento científico na produção de novidades. Para os autores, estudos a respeito da produção de novidades pelos agricultores revelam não só a criatividade e a experimentação desenvolvidas por agricultores, como também sua capacidade contínua de absorver e retrabalhar ideias e tecnologias externas, de forma tal que se torna impossível caracterizar um elemento particular como pertencente à ciência popular ou à ciência dos cientistas. Da mesma forma que proponho, no capítulo 2 desta tese, na abordagem da produção de novidades, a gênese da produção de conhecimentos fundamenta-se em práticas criativas e processos de contextualização de conhecimentos.

A gramática refere-se à relação com as regras dominantes. Novidades diferem de inovações porque estão, na maioria das vezes, em desacordo com as regras do regime dominante (PLOEG *et al.*, 2004). Inovações são mudanças incrementais “[...] na medida em que elas representam o próximo pequeno passo ao longo de uma linha já definida”(PLOEG *et al.*, 2004, p. 12), gerando somente pequenas mudanças e ajustamentos no padrão, ou direção, do desenvolvimento tecnológico que vem sendo adotado. Tratando-se de inovações a geração de mudanças tende a ocorrer gradualmente e em sinergia com o ambiente e regras que ocorrem, mantendo o *status quo* dos padrões dominantes.

Segundo Ploeg *et al.* (2004), a contribuição da produção de novidades, em processos de transição sociotécnica, assenta-se no seu caráter radical, uma vez que, frequentemente, distanciam-se das regras e trajetórias tecnológicas dominantes. Ao romper com as regras e

padrões dominantes, as novidades produzem resultados que são mais amplos e nunca limitados a um estágio do processo de produção. Neste sentido, novidades são potencialmente produtoras de mudanças em domínios diferentes daqueles em que foram produzidas, o que leva à geração de novas práticas, novas instituições e novas demandas.

Segundo Ploeg *et al.* (2004) a contribuição da produção de novidades em processos de transição sociotécnica assenta-se no seu caráter radical, uma vez que frequentemente distanciam-se das regras e trajetórias tecnológicas dominantes. Ao romper com as regras e padrões dominantes, as novidades produzem resultados que são mais amplos e nunca limitados a um estágio do processo de produção. Neste sentido, novidades são potencialmente produtoras de mudanças em domínios diferentes daqueles em que foram produzidas, o que leva à geração de novas práticas, novas instituições e novas demandas.

Neste ponto, emerge o terceiro aspecto diferenciador, que é o horizonte de relevância. Ventura e Milone (2004) destacam a capacidade das novidades em gerar mudanças sistêmicas e, neste processo, promover aquilo que chamam de redefinição das fronteiras das firmas.

Mesmo quando a novidade é limitada a introdução de uma máquina ou uma nova tecnologia em um único estágio do processo de produção, esta irá, no curto e no longo prazo, implicar numa reorganização dos recursos da unidade de produção, e, desta forma, em sua estrutura organizacional (MILONE, 2009, p.71, tradução nossa).

Ploeg (2008), utilizando o exemplo da cooperativa das Florestas do Norte da Frísia (FNF), demonstra a capacidade das novidades em produzir mudanças para além dos processos produtivos em que inicialmente foram introduzidas. Muitas destas mudanças ocorreram em direções convencionalmente não esperadas, formando uma “[...] nova rede de atores sociais, instituições, tecnologias, regras de produção e artefatos (Ploeg (2008), p.141)”. Trata-se do que Oostindie e Broekhuizen (2008) vão chamar de “teia de novidades”, ou um conjunto integrado de mudanças interligadas.

Neste elenco de mudanças correlatas, as mudanças institucionais são um dos elementos chave. North (1990) define instituições como as regras do jogo em uma sociedade ou, mais formalmente, como restrições elaboradas pelos membros das sociedades as quais formam e guiam as interações humanas. Nas palavras do autor: “[...] Estas, correspondendo às regras do jogo, definem escolhas, conformam o ambiente e a sociedade e imputam condutas por meio das restrições formais (constituições, leis, direitos de propriedade, etc.) e informais (costumes, tradições e códigos de conduta, etc.)” (NORTH, 1990, p. 3, tradução nossa).

Nos estudos de transição uma regra representa um determinado tipo de código de conduta institucionalizado, sendo parte integral de um regime sociotécnico mais amplo (RIP; KEMP, 1998). Para que os regimes mudem é necessário que as regras também sejam alteradas. Neste ponto mais uma vez a abordagem da produção de novidades dialoga com os estudos de transição. Conforme a definição de novidades: “[...] novidades são, de certa forma, desvio da regra, os quais podem ter sido deliberadamente criados[...]” (PLOEG, 2008, p.215), e o fato das novidades representarem um desvio da regra, exige que muitas vezes as regras precisem ser alteradas, “[...] para que as coisas que não deveriam acontecer, possam efetivamente acontecer (PLOEG, 2008, p.216)”. Ainda segundo Ploeg: “É necessário criar deliberadamente espaços para que uma novidade se desenvolva, e a criação desse espaço pode ir contra infraestruturas, interesses e/ou leis existentes” (PLOEG, 2008, p.217).

É este caráter multidimensional dos efeitos da produção de novidades (mudanças interconectadas) que permite relacioná-las com a constituição de novas configurações sociotécnicas e, por isso, com processos de transição, em padrões sociotécnicos de produção.

4.4 AS NOVIDADES E A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA EM IPÊ E ANTÔNIO PRADO

De acordo com a abordagem da produção de novidades, uma novidade diferencia-se de uma inovação, teoricamente, não somente pela forma com que é produzida, afinal, como procurei mostrar anteriormente, a produção de conhecimentos e inovações de forma cotidiana e através da prática é um processo que pode ser identificado em toda a atividade agrícola, mas fundamentalmente pelo contexto em que inovações são produzidas, qual seja de transição sociotécnica na agricultura.

Nas seções que seguem, meu objetivo é descrever e analisar o processo de mudança sociotécnica na agricultura de Ipê e Antônio Prado, identificando as inovações centrais e decorrentes e os mecanismos pelas quais estas inovações adquirem o caráter de novidade e, assim, dão forma a um processo de transição agroecológica nestes municípios.

4.4.1 As feiras de agricultores ecologistas

[...] fazendo feira a gente começou a ter contato com outros públicos, recebendo visitas, então a gente teve que dominar uma série de outras coisas, né, como se ter um comportamento diante do consumidor, do pessoal que compra na feira. Daí, deixamos de ser só aquela família que produzia, entregava na cooperativa e acabava ali a relação do teu produto. Ali começou desde tu plantar, produzir, colher e até vender, né. Então, foi uma virada de 180 graus. Daí depois, a feira não dava conta de toda framboesa, toda uva e, daí, a gente foi industrializar, daí, mais 180 graus (Entrevista n^o09).

A fala transcrita acima é de um dos pioneiros da agricultura ecológica em Ipê e Antônio Prado. Foi escolhida por sintetizar o significado e as consequências da inserção das famílias na comercialização, através da feira de agricultores ecologistas, em Porto Alegre. O que pretendo, nesta seção, é mostrar isto que o agricultor chama de uma virada de 180 graus, a partir da inserção na feira.

A primeira iniciativa de comercialização dos produtos ecológicos produzidos pelo grupo de pioneiros na agricultura ecológica, nestes municípios, data do ano de 1989. Teve relação com um evento que, desde 1986, vinha sendo realizado na cidade de Porto Alegre, pela Cooperativa Ecológica, denominado Tupambaé⁸¹. Em 1989, o tema da Tupambaé foi a “Festa do Alimento”. Para este dia, os organizadores do evento convidaram o grupo de jovens agricultores que iniciavam a produção ecológica na Serra Gaúcha.

Conforme relata uma das organizadoras do evento: “[...] a Tupambaé naquele ano foi um sucesso e a partir daquele dia a feira de alimentos ecológicos passou a acontecer todo mês” (entrevista n^o21). A nova feira foi denominada como Feira da Colmeia e nos primeiros tempos aconteceu uma vez a cada mês. Logo a seguir a feira passou a ter frequência semanal. Pode-se afirmar que a Feira da Colmeia foi a primeira feira de alimentos ecológicos do Brasil. Durante 25 anos a feira foi gerenciada pela Cooperativa Colmeia; quando em 2005 a Colmeia encerra seu funcionamento a feira passa a ser denominada como Feira da José Bonifácio.

No Brasil, a origem das feiras data do período Colonial, momento em que se multiplicaram rapidamente, cumprindo a função de abastecimento de alimentos aos primeiros adensamentos humanos da época (SACCO DOS ANJOS *et al.*, 2005). Segundo Fonseca *et al.* (1999), 44,5% dos produtos comercializados na CEAGESP de São Paulo destinavam-se à

⁸¹ Tupambaé significa cooperativa na língua dos índios Tupi-guarani, das tribos do Sul do Brasil e da América Latina.

revenda nas feiras livres. Sua presença é um fato marcante no cotidiano das pequenas, médias e grandes cidades brasileiras.

No que se refere ao caso em análise, as feiras, como mecanismo de comercialização, podem ser consideradas como uma novidade, devido a três aspectos. Primeiro, porque, até 1989, nenhuma família de agricultores destes municípios comercializava através de feiras livres, conforme atesta o depoimento de um dos primeiros feirantes AECIA:

Tudo era novo, a gente nunca nem tinha ido pra Porto Alegre. Chegando lá a gente nem sabia como organizar a banca, como ajeitar os produtos, por quanto vender, como fazer as contas quando voltava pra casa, o que era de quem. Daí com o tempo a gente foi aprendendo. Imagina Dani, aqui no Prado não tinha nem quem nos levasse e a gente não tinha carro, então a gente ia na carroceria do caminhão em baixo da lona junto com os produtos (Entrevista n^o15).

O segundo aspecto se refere às feiras livres, como expressão de resistência e busca de alternativas, tanto na comercialização, como no consumo de alimentos, isto diante da crescente tendência de avanço das grandes superfícies de varejo e de hipermercados na comercialização de alimentos. No que se refere ao mercado de produtos orgânicos⁸² a tendência se repete. Em 2004, os supermercados já eram responsáveis por 40% das vendas de produtos orgânicos na Alemanha, 49% nos Estados Unidos, 80% na Argentina e na Inglaterra, e 85% na Dinamarca (SCIALABBA, 2005). Assim, o terceiro aspecto relaciona-se ao fato da Feira da Colmeia ser uma feira de alimentos ecológicos, e conforme dito, a primeira do Brasil.

A partir da Feira da Colmeia, vieram outras decorrências, na medida em que novas famílias se aproximaram da produção ecológica, outras feiras foram organizadas em Porto Alegre e, mais tarde, em outros municípios do Rio Grande do Sul. Atualmente, existem, em Porto Alegre, aproximadamente 12 feiras e pontos de oferta de produtos ecológicos, todos eles ocupados por agricultores familiares, na sua grande maioria, organizados em grupos ou associações. A mais recente, inaugurada em dezembro de 2013, conta com a parceria e divulgação do Sindicato Médico do RS, funcionando uma vez por semana em frente à referida entidade.

Para o conjunto do Rio Grande do Sul, estima-se a existência de 41 feiras ecológicas, em 25 municípios. De acordo com uma pesquisa realizada por Perez-Casarino (2012), sobre a comercialização de produtos ecológicos no âmbito da Rede Ecovida de Agroecologia (RS, SC

⁸² Sobre a definição de mercado de produtos orgânicos e sobre a diferenciação entre agricultura ecológica e agricultura orgânica ver Box n^o 1, no capítulo 1 desta tese.

e PR), as feiras são o canal predominante, totalizando um número de 165 feiras no âmbito dos três estados⁸³.

Mas, a continuidade das mudanças geradas a partir da Feira da Coolmeia não se encerra na expansão da proposta das feiras como mecanismo de comercialização. Conforme os depoimentos que apresento a seguir, a possibilidade de comercialização numa feira, que desde o início mostrou grande potencial de comercialização, foi também um aspecto chave na geração de mudanças, no âmbito das unidades produtivas e das relações sociais estabelecidas pelas famílias.

Nas unidades produtivas, a comercialização na feira gerou uma expansão da produção ecológica. Em alguns depoimentos, os agricultores falam de uma expansão na área dos cultivos iniciais, principalmente nos cultivos de uva e de pêssego. Em outros casos, relatam a expansão da produção ecológica para além dos cultivos iniciais, quando as famílias passam a experimentar a produção ecológica de outras frutas e também de hortaliças.

Nós trabalhávamos com uva e maçã e plantava uns milhos e criava uns porcos e deu. Aí, depois que a gente mudou pro ecológico a gente começou a fazer feira, daí, fazendo a feira a gente teve que começar a pensar diferente e fazer diferente. Não se faz feira só com uva ou só com framboesa ou só com essas duas ou três coisas. Então, a gente teve que começar a planejar e a diversificar, a plantar coisas que a gente não plantava, por exemplo hortaliças, tomate (Entrevista n^o09).

[...] então a Maria José disse olha, a feira necessita de produtos, porque a gente não era planejado pra atender a feira. No começo, a feira era mensal, ela começou a virar quinzenal logo em seguida, e aí se começou a plantar algumas coisas diferentes, a trabalhar com outras culturas. No ano seguinte, aí, nós começamos, fizemos meio parreiral de uva também. Começou com a uva, já que deu certo com o pêssego, bom, o parreiral não vamos fazer ele todo, mas vamos fazer metade, pelo menos, aí deu certo. O ano seguinte se fez com todo o parreiral da uva também (Entrevista n^o12).

Um segundo conjunto de mudanças refere-se à expansão do número de famílias engajadas na proposta. Segundo relatos, a partir das boas possibilidades de comercialização e da crescente demanda por produtos, novas famílias demonstram interesse na agricultura ecológica, as quais foram acolhidas pelas famílias pioneiras, pois a viabilidade da feira

⁸³ Nos Estados do Sul do Brasil a presença de intermediários, assim como de grandes redes atacadistas no mercado de produtos ecológicos, ao contrário do que ocorre em outros estados do Brasil, como São Paulo por exemplo, ainda é pequena, sendo os canais de comercialização gerenciados principalmente pelos próprios agricultores, o que possibilita a estes uma maior participação na formação dos preços e das condições de pagamento. Além das feiras, inclui-se no mercado de produtos ecológicos uma série de pontos fixos, principalmente em pequenos municípios (lojas de alimentos ecológicos), o comércio com o pequeno varejo e, mais recentemente, as vendas para o mercado institucional (PEREZ CASARINO; 2012).

dependia de um maior número de famílias ofertando produtos e dividindo os custos de comercialização e o gerenciamento da feira.

Daí como tava dando certo a feira e na verdade faltava produto foi que se buscou novos agricultores, né. Que aí começou o Olimar, o Luis Vígolo, o Gilmar Bellé, o Pio, se não me engano assim foi praticamente meio junto essa turma aí. Alguns que na época tinham se formado com outra associação na época, que agora a maioria estão com nós. Então, a partir disso aí estas famílias entraram e foi bom por que eles produziam bem, tinham bastante área e mão de obra pra ir junto pra feira (Entrevista n^o12).

A AECIA surgiu na verdade pra viabilizar a comercialização desses agricultores que estavam produzindo ecológico, porque a gente já tinha o pêssego ecológico, e daí, nós vamos fazer o que com esse pêssego? O que nós vamos fazer com essa uva? Então daí surgiu a ideia de nos organizar através da juventude, da PJR, pra buscar uma solução pra esse problema aí. Aí ficou definido que nós íamos ter cinco pessoas de Antônio Prado, cinco agricultores, e o Centro Ecológico ia organizar mais cinco agricultores do Ipê, e daí nós começamos a fazer a feira. Daí, a feira era mensal, depois quinzenal e tava dando certo, vendia tudo e faltava produtos. Daí outras famílias foram chegando, levando mais produtos pra feira e formamos a AECIA (Entrevista n^o10).

O grupo inicial dá origem a Associação de Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado (AECIA), primeira associação de agricultores ecologistas da Serra Gaúcha e uma das primeiras do Brasil. Mais à frente, novas famílias se engajam na proposta e novas associações são constituídas.

4.4.2 A AECIA: O que há de novidade numa associação de agricultores familiares ecologistas?

Até a fundação da AECIA, em 1989, a principal organização de agricultores, relacionada à produção e comercialização, nos municípios de Ipê e Antônio Prado, era a Cooperativa Pradense, uma cooperativa mista, de caráter empresarial, que atuou centralmente na modernização das técnicas e dos cultivos agrícolas nestes municípios.

[...] porque o que se tinha, o que se tinha, por exemplo, na região de Antônio Prado era a Cooperativa Pradense, que era uma grande cooperativa de produtores de vinho. Então eu acho que assim pras pessoas se juntarem pra ir vender *radicci*, alface, tomate na capital, em Porto Alegre, era uma coisa completamente diferente, era uma coisa nova e aconteceu com dificuldade (Entrevista n^o23).

Neste contexto, a formação de uma pequena associação de agricultores ecologistas representou uma novidade, devido aos objetivos iniciais da associação, quais sejam: a venda

direta de produtos agropecuários, sem a intermediação da cooperativa e, principalmente, ao formato e à gestão da organização, que rompeu com a ideia de grandes organizações com gestão empresarial, gerenciadas por profissionais contratados e com pouca participação dos associados. No depoimento a seguir, o entrevistado mostra que havia, por parte dos agricultores pioneiros na AECIA, uma crítica a este formato de organização.

O que a gente queria com a AECIA era uma organização pequena que nós tivesse à frente, decidindo e fazendo, trabalhando. Porque a gente era acostumado com as grandes cooperativas que o agricultor só ia na assembleia de fim de ano pra aprovar as contas e votar o novo presidente. Essa crítica a gente já fazia desde nossas reunião da Pastoral (Entrevista nº10).

A AECIA formou-se, inicialmente, com 25 famílias. Com o passar do tempo, outras famílias integram o grupo, até o ponto em que novas associações passam a ser formadas. Neste ponto, destaca-se outra característica que define o trabalho associativo da AECIA como uma novidade, que foi o fato da experiência de associativismo praticada pela AECIA ter sido exemplo para a formação de novas associações.

[...] daí, o pessoal ia chegando, o pessoal da Vila Segredo de Ipê principalmente, por que o Magro era lá do Segredo e chamava o pessoal. Eles queriam se associar, mas a gente não queria ser uma associação grande, então a gente dizia pra eles formarem outros grupos (Entrevista nº16).

Nós ficamos sabendo que tinha famílias aqui do Ipê e também do Prado que tavam envolvidos com o pessoal da ecologia, que tavam trabalhando com agricultura ecológica, que tavam vendendo na feira em Porto Alegre, e fomos lá no Projeto Vacaria conhecer e depois fomos nas colônias de uns deles pra ver as lavouras. Daí, pedimos pra entrar no grupo, mas não quiserem, disseram que já estavam grandes demais, mas que iam nos ajudar a formar a nossa associação, e formamos a APESC, com famílias aqui da capela (Entrevista nº01).

Entre 1993 e 1999 são formadas nos municípios as seguintes associações de agricultores ecologistas: Associação dos agricultores ecologistas da Linha Pereira de Lima – APEMA; Associação dos agricultores ecologistas da Vila Segredo – APEVS; Associação dos agricultores ecologistas da Linha São João – AESBA; Associação dos agricultores ecologistas de São José – APEJ; Associação dos agricultores ecologistas da sede de Ipê – APESI; Associação dos agricultores ecologistas de Santo Antônio – APESAA.

Mais tarde, o movimento expande-se para outros municípios da região da Serra Gaúcha. Atualmente, existem, na Serra do RS, 29 organizações (entre grupos, associações e cooperativas) de agricultores ecologistas, nos seguintes municípios: Ipê, Antônio Prado, Nova Roma do Sul, Nova Prada, Nova Bassano, Veranópolis, Bento Gonçalves, Garibaldi, Monte

Alegre dos Campos, Farroupilha, Nova Petrópolis, Canela, Cotiporã, São Jorge, Santa Teresa, Nova Pádua, Caxias do Sul e Picada Café⁸⁴.

4.4.3 O processamento dos alimentos na transição agroecológica

Apesar do sucesso crescente da Feira da Colmeia, logo esta mostrou limites na comercialização dos produtos ecológicos produzidos em Ipê e Antônio Prado. Conforme se viu anteriormente, a comercialização, através da feira, provocou mudanças nas unidades de produção, entre as quais, a expansão das áreas de produção e o aumento do número de famílias produtoras. Como consequência, crescem a oferta e a diversidade de alimentos produzidos. Neste contexto, as sobras de produtos ecológicos, principalmente dos produtos de safra (uva, framboesa, tomate), passam a ser fato comum, no final dos dias de feira.

[...] as hortaliças vendia tudo, nem sobrava, mas o tomate, a uva, o pêssego, a framboesa, esses começaram a sobrar, por que chegou num ponto que era bastante gente produzindo e vendendo (Entrevista n^o27).

Nós começamos a plantar tomate por que a gente viu que na feira vendia bem e também vendia bem lá em São Paulo, na feira da AAO [Associação de Agricultura Orgânica]. Começamos a plantar um pouco mas a gente via que vendia e passamos a plantar mais. Depois aí começamos a fazer o extrato de tomate porque sobrava da feira, às vezes a gente não conseguia vender todo o tomate na feira, né, plantava uns dois, três hectares, daí começamos a fazer o molho (Entrevista n^o13).

Os alimentos, citados nos depoimentos, têm grande parte da produção concentrada em um pequeno período de tempo - na safra. Produtos de safra, em geral, são armazenados em câmaras frias, o que possibilita a comercialização ao longo de um maior número de meses do ano. Como os sócios da AECIA, naquele momento, não tinham câmaras frias nas unidades de produção, a alternativa seria o armazenamento em estruturas de empresas particulares ou nas câmaras frias da Cooperativa Pradense, organização da qual muitos dos ecologistas ainda eram sócios. Esta alternativa, no entanto, não se concretizou, por uma série de motivos, mas principalmente porque houve uma restrição ao armazenamento das frutas produzidas pelos sócios da AECIA, sem uso de agrotóxicos, juntamente com frutas produzidas de forma convencional. Conforme mostram os depoimentos, havia um receio, por parte dos agricultores

⁸⁴ Vale destacar que o associativismo na agricultura ecológica extrapola os municípios de Ipê e Antônio Prado, assim como os demais municípios da Serra do RS. Conforme dados da Rede ECOVIDA de Agroecologia, as associações são a principal forma de organização de agricultores ecologistas nos Sul do Brasil, totalizando 213 organizações de agricultores ecologistas (74 no RS, 76 em SC e 63 no PR) (PEREZ-CASSARINO, 2012).

convencionais, de que as frutas ecológicas carregassem micro-organismos para o ambiente de armazenamento e contaminassem as demais.

O pessoal das câmaras achava que nossos produtos iam contaminar as outras frutas. Eles diziam que nossos produtos eram cheios de fungos por que a gente não usava agrotóxicos e que isto ia fazer os outros produtos estragar (Entrevista n^o08).

Na verdade assim, todos os pais desses jovens eram sócios da cooperativa Pradense, que era a única cooperativa de vinho aqui, que é grande até hoje, e essa uva ecológica, a gente não conseguia vender toda na feira, a gente tinha que guardar na cooperativa ou vender pra cooperativa pra fazer vinho, e o pessoal da cooperativa não comprava mais porque era sem agrotóxico. Eles alegavam que pelo fato de não ter agrotóxico ela ia apodrecer antes que a outra, e apodrecendo antes ela ia apodrecer as outras, as com veneno, que tavam junto nas câmaras, que ia apodrecer a outra uva. Assim aconteceu com a maçã também, com outros produtos. E, aí, toda aquela quantidade de uva vendendo pouco, na feira tu vende pouquinho, né, a uva não espera muito tempo, e o que que vamos fazer? Aí, a gente disse, bom vamos ter que inventar alguma coisa! Aí inventamos o suco e a panela de suco (Entrevista n^o16).

Além de restrições ao armazenamento, os agricultores ecologistas encontraram outras restrições à comercialização de seus produtos, tal como ocorrido com as frutas de framboesa. Neste caso, os agricultores tentaram comercializar o excedente no mercado de produtos convencionais, que rejeitaram as frutas, sob alegação de falta de qualidade.

Naquele ano também nós tinha framboesa e na framboesa a gente tinha brigado com o intermediário, que era a LACESA, porque ele queria pagar muito pouco pela nossa framboesa. Eles diziam que ela não era tão bonita, tão viçosa, tão grandona que nem aquela com veneno, e não era mesmo, era no início, a gente ainda tava aprendendo a produzir ecológico, e daí queriam pagar bem menos pra gente, não pagava nem o trabalho o preço deles. E aí, a Maria José emprestou a panelinha, onde que começou a história do suco. Já naquele primeiro ano, a gente fez o parreiral e tinha as framboesas e, então, a gente industrializou o suco lá com aquela panelinha de cinco quilos e a gente fez suco e fez uma propaganda grande lá na feira em Porto Alegre. Até demais a gente fez, por que vendia tudo e faltava (Entrevista n^o09).

Estes dois fatos, a restrição ao armazenamento, devido ao não uso de agrotóxicos, e a restrição ao tamanho das frutas produzidas, são exemplos concretos das consequências do desvio de regras instituídas pelo regime modernizante. No primeiro caso, a regra refere-se ao intenso controle fitossanitário, ao qual os alimentos são submetidos, desde o plantio até o armazenamento e comercialização. O segundo refere-se a regras relacionadas ao aspecto visual dos alimentos, neste caso, ao tamanho e uniformidade das frutas.

Se, por um lado, estas restrições aos desvios das regras impossibilitaram o armazenamento e a comercialização em canais e estruturas estabelecidos, por outro,

desencadearam novos processos de busca e novas soluções. O principal foi o processamento do excedente produzido pelas próprias famílias. Este caso concretiza a novidade como uma mudança que, ao romper com as regras dominantes, produz mudanças/efeitos mais amplos e para além de um estágio do processo de produção, gerando novas práticas, novas instituições e novas demandas.

A industrialização ela se deu basicamente com a necessidade de processar as frutas, principalmente frutas, né. Uma pela sobra de produtos pós-feira, outra pela sobra de produtos da safra, que tu não ia conseguir comercializar toda ela como ecológico na feira, no caso da uva, e o tomate também. O tomate se tu fizesse uma lavoura grande tu não ia conseguir colocar todo ele como ecológico em feiras, então daí, que surgiu a ideia, apoiados pelo Centro Ecológico, incentivados, apoiados, a gente começou a processar, e com isso também a aproveitar essas perdas, sobras, e agregar um valor a mais no produto (Entrevista n^o17).

Na região da Serra Gaúcha, o processamento caseiro de alimentos se constitui como uma estratégia produtiva, desde a agricultura colonial. Se, na fase inicial da colonização, a produção de vinho, queijo, salame e outros alimentos processados possuía as características de uma indústria doméstica, a partir dos anos 1960, esta situação altera-se rapidamente. Nesse período, é aprovado, pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, um conjunto de regras de fiscalização sanitária, que passam a regulamentar a estrutura dos prédios e as condições de higiene da fabricação de alimentos. A partir dessas transformações, os agricultores deixam de produzir nos estabelecimentos agrícolas e passam, cada vez mais, a entregar os produtos agrícolas como matéria prima para fabricantes (SCHNEIDER, 2002)⁸⁵.

Neste contexto, a fabricação de suco de uva, molho de tomate, suco de framboesa, entre outros produtos, por agricultores familiares, em estruturas caseiras, com vistas à comercialização, constituiu-se como uma estratégia produtiva diferenciada das estratégias comuns na agricultura familiar da região.

Outro aspecto que revela a fabricação de alimentos como uma novidade, refere-se às consequências que tal estratégia foi capaz de produzir. No âmbito das unidades produtivas, a principal mudança gerada foi o rearranjo das atividades agrícolas, que passam a focar mais especificamente em cultivos para o processamento, quais sejam a uva e o tomate. Os depoimentos a seguir são de dois agricultores que reorganizam a unidade produtiva, com vistas a produzir matéria-prima para o processamento.

⁸⁵ Schneider (2002) destaca como efeito dessas novas exigências sobre as atividades de fabricação artesanal a forte redução do caráter pluriativo dos estabelecimentos agrícolas, que passaram a operar no mercado com poucas atividades, e principalmente com atividades agrícolas.

[...] muito pouco, verdura acho que quase nem se plantava, alguma coisa só. E, daí, na feira dava pra ver que vendia de tudo, daí se plantava um pouco de cada, cenoura, beterraba, batata, cebola, se plantava tomate, aí com as sobras se começou a fazer um pouco de molho, meio que em casa mesmo, ali mesmo, aí foi dois, três anos assim, aí se viu que tinha comércio pra produto industrializado fora da feira, foi aonde se começou com a agroindústria, aí se juntamos o Gilmar e o Nilson Camatti e começamos a trabalhar com a agroindústria. Aí então, se começou a trabalhar um pouco mais em cima do tomate e da uva, porque é matéria prima pra industrializar (Entrevista n^o13).

É, é, eu comecei com tomate. Tomate, pepino, conserva de pepino, molho de tomate, extrato de tomate, mas só do excedente no início, e aqui em casa mesmo. Daí, o negócio foi dando certo, e tal, e vimos que era interessante, e deixou de ser uma atividade secundária e passou a ser quase a principal atividade, né. Não só produzir com o excedente, mas produzir para industrializar. E, aí, depois fomos tendo mais espaço no mercado, e fomos aumentando a produção de tomate e de processados (Entrevista n^o17).

Um segundo conjunto de novidades decorrentes, é relativo às inovações em produtos processados. A AECIA foi o primeiro produtor no Brasil, a nível comercial, de suco de uva integral, produzido somente com uva, sem adição de água, açúcar ou qualquer outro aditivo. Até então, os sucos que havia no mercado eram de uva adoçados e/ou reconstituídos.

Quando a gente viu que o suco de framboesa deu certo, que a panela funcionava bem e que o suco vendia bem, a gente pensou então em fazer de uva também. Muita gente já fazia o suco de uva, mas pra tomar em casa e faziam fervendo a uva e coando com saco de pano. No mercado, o que tinha era suco adoçado, natural, integral não tinha, o nosso foi o primeiro (Entrevista n^o08).

A partir do trabalho desenvolvido pela AECIA, o suco de uva integral se expandiu rapidamente entre outras famílias de agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado e, mais tarde, entre famílias de outros municípios, sendo, atualmente, um dos principais produtos comercializados pelas famílias de ecologistas da Região da Serra do Rio Grande do Sul. Em anos recentes a produção de suco de uva integral deixa de ser uma estratégia exclusiva dos ecologistas, sendo adotada pelo setor da uva e do vinho como um todo⁸⁶.

Outra novidade produzida no âmbito da AECIA, também relativa à produção de suco, foi a produção de suco de uva integral e varietal, que é aquele produzido a partir de uma única variedade de uva (suco integral Isabel; suco integral de uva Bordô, etc). Até então, não havia a prática de distinguir o suco pela variedade, sendo que os sucos adoçados e reconstituídos eram produzidos com uvas de variedades diversas. No depoimento a seguir, de um dos diretores técnicos do IBRAVIN (Instituto Brasileiro do Vinho), o entrevistado reconhece a AECIA como o *locus* de produção destas duas importantes inovações do setor da uva e do vinho no Brasil.

⁸⁶ Este aspecto será abordado no capítulo 5.

O suco de uva não era uma estratégia significativa no setor da uva e do vinho. Era pouca gente que fazia e que consumia e o que era feito era produto de baixa qualidade, reconstituído e adoçado. Os primeiros a fazer este movimento do suco de uva integral foi o pessoal da AECIA. Com eles começou a produção de um produto de mais qualidade aqui na região, produto integral, sem açúcar. Depois deles vieram outros, mas ele que introduziram o conceito de suco de uva integral. E, hoje, esta é uma estratégia do setor, como alternativa aos problemas de mercado que o vinho vem passando. E outra novidade também foi o suco de uva integral varietal, foi eles que começaram, eu lembro que a primeira vez que vi eu achei tão diferente, suco de uva Isabel, Niágara, etc, mas foi eles sim, os primeiros (Entrevista n^o33).

Associado ao desenvolvimento de novos produtos visualiza-se, também, um conjunto de inovações, em máquinas e equipamentos específicos ao processamento de alimentos, em pequena escala, entre estes, o desenvolvimento do equipamento denominado “panela extratora de suco” e/ou método “vapor de arraste”. A centralidade desta novidade refere-se, por um lado, ao fato de ter viabilizado a produção de suco de uva, em pequena escala, não somente entre as famílias da AECIA e de outras associações de agricultores ecologistas da Serra Gaúcha, como também de famílias não ecologistas da região e de outras regiões do Brasil. Este processo é detalhado a seguir.

4.4.4 Novidades em equipamentos: a panela extratora de suco de frutas

A Região da Serra Gaúcha caracteriza-se por ser um importante polo produtor de uva e derivados de uva. Até a década de 1990, os principais derivados de uva produzidos eram o vinho e outros como licores e sangrias. Nesta região, a indústria de vinho e derivados nasce como uma atividade artesanal, realizada pelos colonos da uva.

A partir de 1960, devido a mudanças na legislação de alimentos, a atividade vinícola assume, gradativamente, características empresariais e a produção, que até então era bastante pulverizada em pequenas cantinas, ingressa num processo de concentração em grandes unidades processadoras. Diferente da produção de vinho, que iniciou em pequena escala e passou por um processo de concentração, a produção de suco, em nível comercial, foi, desde o início, concentrada em algumas poucas indústrias. Neste contexto, pode-se afirmar que as trajetórias tecnológicas e o processo de acúmulo de conhecimentos em processamento de uva estavam direcionados, de forma crescente, para a fabricação de derivados em maior escala.

Quando, no início dos anos 1990, os agricultores membros da AECIA iniciam a fabricação de suco de uva, a disponibilidade de equipamentos e modos de fazer/tecnologias de produção de suco, em pequena escala, era praticamente inexistente. Até então, a tecnologia e os equipamentos disponíveis, para a produção de suco de uva no Brasil, não permitiam a produção em pequena escala, devido aos volumes de produção que operavam e aos custos de aquisição e funcionamento de tais equipamentos. O que existiam eram equipamentos domésticos e modos de fazer informais que circulavam entre as famílias que produziam suco para consumo próprio.

No âmbito da agricultura ecológica, o processamento de suco de uva tem início a partir de um equipamento doméstico, ou melhor, uma panela de uso doméstico, pertencente à família de um técnico que, na época, era funcionário do escritório municipal da EMATER de Ipê. A panela extratora surgiu como uma adaptação deste equipamento.

Nos depoimentos que seguem, os entrevistados revelam o processo de experimentação e reflexão, através da prática que deu origem à panela extratora de suco (figura 10). De acordo com as entrevistas, as primeiras experiências foram com o processamento de framboesa. A partir dos bons resultados alcançados com o suco de framboesa, tanto em relação à qualidade do suco, quanto em relação à comercialização, os agricultores iniciaram os testes com o processamento de uva.

O Jorge tinha na casa dele uma panelinha de 5 kg que fazia suco em cima do fogão. Daí começou a sobrar frutas, no início framboesa e logo depois a uva, e o Jorge trouxe a panelinha emprestada. Aí, a gente fez um teste com framboesa, na casa do Itaír e do Olimar, e aí deu certo, né. E aí, se começou a pensar: se dá certo com a framboesa por que não daria com a uva. Só que assim, framboesa era pouco que o pessoal tinha, mas uva era bastante, então a gente precisava de um equipamento maior (Entrevista n^o23).

Até agente conhecer esta panelinha agente fazia suco no tacho, a gente fervia a uva, não esmagava a uva, mas botava ela pra ferver no tacho, aí botava nos sacos, aí deixava escorrer e engarrafava. Na verdade, o método é uma sequência disso, só que é duma forma mais prática e mais higiênica, mas fácil. E assim foi, né, então a gente conheceu a panela, o Olimar foi o primeiro que fez suco, então deu certo, né,... (Entrevista n^o16).

Daí, fizemos o suco de framboesa junto com o pessoal do Projeto e a Maria José levou uma garrafinha e a gente ficou com duas pra testar, sei que quando esfriou aquilo lá, o suco ficou ótimo, ficou muito bom. Só que nós achamos, bem com essa panelinha nós não vamos muito longe, não tem como, aí depois começamos um fogareiro, que era mais potente, daí em 35, 40 minutos até ia, mas era três garrafinha e meia de cada vez, mas fizemos um pouquinho...e aí nessa época aí foi levado pra feira, e o pessoal da Colméia tava incentivando todo e qualquer trabalho novo e quiseram conhecer, como tinha o restaurante também que funcionava lá, ali testaram o produto e disseram: “ Poxa, é um suco muito bom, se vocês fizeram em

quantidade nós garantimos a compra pro restaurante!”. Sabe que eles se propuseram até mesmo a adiantar um dinheiro pra nós investirmos no suco. Aí, se pensou se dá pra fazer com a framboesa, será que não dá pra fazer com a uva, até por que naquele ano que nós já estávamos trabalhando com a metade do parreiral na ecologia e era bastante uva pra vender na feira (Entrevista nº13).

Figura 10 - Primeira panela extratora de suco de frutas (capacidade para 25 kg de uva)



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (2001).

O sucesso da comercialização do suco de framboesa despertou, nas famílias da AECIA, interesse em processar, também, as sobras da uva não comercializadas na feira. Como os volumes de uva produzidos eram bem maiores do que os volumes de framboesa, surge a necessidade de um equipamento (panela extratora) com maior capacidade de processamento. Isso foi viabilizado através do contato de um dos técnicos do Centro Ecológico, na época Projeto Vacaria, com o laboratório do Instituto de Física da UFRGS, pois havia técnicos que tinham relações pessoais com a equipe da ONG. Foi, então, elaborado um projeto técnico para uma panela, com capacidade de processar 72 kg de uva (figura 11). O custo foi de U\$ 1.250,00, investimento realizado por duas famílias da AECIA. Os depoimentos que seguem são de membros destas famílias.

Daí, na época a gente colocou quem queria arriscar, o pessoal ficou meio com medo, daí nós e o Itair, que tava comigo naquela época, nós encaramos e compramos juntos, daí a gente fez o suco junto aquele ano. Nós tinha só

Niágara e ele tinha só bordô, e a gente fez uma mistura Niágara com Bordô. Mas aí, a gente guardou o suco e foi vendendo durante o ano, e a uva naquela época, nossa, ela tava muito baixo o preço. Nós conseguia industrializando ganhar 10 vezes o preço da uva. Então, vamos supor que se nós conseguia industrializar 10% da uva a gente ganhava tanto quanto se fosse vender toda a uva na indústria (Entrevista n^o09).

Aí, ficamos tão empolgados que, aí, já se pensou maior: eu acho que vamos ter que fazer outras panelas, né? E, então, a Maria José de novo foi atrás disso aí, e mandou fazer uma outra panelona maior, até mais barato um pouco, por 1000 dólares mandou fazer uma panela que cabia 170 quilos de grãos. Aí depois disso aí, se começou a ver que era muito pesado, era difícil trabalhar com essas panelas grandes, mas acho que foram uns dois anos, três anos e, aí, se começou a ver a questão de outras panelas, que aí eles mostraram essas nossas aí na Palinox, em Caxias, que hoje tem outro nome, enfim, e aí eles fizeram essa aí que é até hoje, que tá sendo usada até hoje. E aí, nesse meio tempo, a gente começou a industrializar um pouco mais, e a gente viu que precisava de nota pra vender pra outros lugares, aí, se juntou eu e o Olimar, daí o Olimar disse: - *Ó, falei com o pai e ele disse que podemos fazer lá em casa.* Um dos nossos problemas era de como fazer e onde fazer, daí o Olimar, vamos supor, ele conseguiu alguns recursos, mas poucos, mas a maior parte ele fez com dinheiro dele e montou a agroindústria dele lá (Entrevista n^o09).

Nestes depoimentos, um aspecto que chama atenção é que, conforme a literatura, uma das condições para o delineamento de um nicho de inovação é a disposição dos atores para investir em novas trajetórias tecnológicas e correr os riscos que este tipo de investimentos produz. Além dos agricultores, que investiram recursos financeiros, tempo e trabalho, outros atores aparecem com esta disposição. Entre eles estão os técnicos do Centro Ecológico e a Cooperativa Coolmeia, a qual, conforme mostra um dos depoimentos apresentados acima, se dispôs a adquirir, de forma antecipada, a produção de suco de uva, como forma de estimular os agricultores a darem continuidade ao processo de inovação e produção de sucos.

Vale destacar que todos os investimentos realizados no desenvolvimento deste equipamento, assim como nos produtos processados, e nas alterações na legislação de alimentos, que serão descritos a seguir, foram realizados sem aporte de recursos de instituições que financiam a pesquisa agrícola e o desenvolvimento tecnológico no país.

A partir do bom funcionamento do equipamento para 72 kg, uma nova tentativa foi experimentada, agora, com uma panela com capacidade para 170 kg de uva, a qual não foi aprovada pelas famílias. Mais tarde, através do contato das famílias da AECIA com o proprietário de uma metalúrgica em Caxias do Sul, que era consumidor dos produtos AECIA na feira de produtos ecológicos daquele município, um novo modelo de panela de suco foi desenvolvido, o qual é de uso comum até os dias atuais. Este modelo diferencia-se dos demais, por apresentar um tanque comum de água, que suporta um conjunto de pequenas

panelas. Além de melhorar o rendimento do trabalho e da matéria prima, este sistema garante uma melhor qualidade no suco produzido, quando comparado com panelas de tamanhos maiores (figura 12).

A partir deste equipamento, que é pequeno e de baixo custo, a produção de suco de frutas, pelo método vapor de arraste, extrapola o âmbito dos agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado e passa a circular, também, entre famílias não ecologistas da Região da Serra do Rio Grande do Sul⁸⁷.

Figura 11 - Panela extratora de suco de frutas (capacidade para 72 kg de uva)



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (2001).

⁸⁷ De acordo com o depoimento do proprietário de uma das indústrias metalúrgicas que produz a panela extratora em Caxias do Sul, a empresa distribui equipamentos para todos os estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil e também para estados de outras regiões do país.

Figura 12 - Conjunto de panelas extratoras de suco de frutas



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (2004).

Atualmente, são elaborados, no Brasil, aproximadamente oito milhões de litros de sucos de uva integral, oriundos do sistema de vapor de arraste/panela extratora, sendo a variedade Isabel a principal variedade destinada à fabricação de suco. Na região da Serra do Rio Grande do Sul, cerca de 100 agroindústrias utilizam o método. Estas unidades produzem desde 2 a 5 mil litros/ano até aquelas, de médio porte, que produzem entre 50 a 80 mil litros de sucos/ano. Acima desta escala, normalmente, os produtores passam a adotar outros métodos de extração de suco (informação verbal)⁸⁸.

Em anos recentes, o método vapor de arraste/panela extratora tem sido questionado por técnicos e legisladores e, até mesmo, por produtores de suco, que passam a utilizar métodos mais eficientes do ponto de vista do uso de mão de obra e da capacidade de produção diária. No capítulo 5, tratarei destas tensões e questionamentos em torno do método de vapor de arraste na produção de sucos de frutas integrais no Brasil.

⁸⁸ Informação fornecida pelo entrevistado Leandro Venturin, enólogo membro da equipe técnica do Centro Ecológico durante entrevista para esta tese (entrevista nº 25).

4.4.5 Mudanças institucionais ou desvio de regras

Na relação entre a produção de novidades e processos de transição, a mudança nas regras é um aspecto fundamental, pode-se dizer, central. Para que uma novidade se desenvolva, torna-se necessário criar condições para o seu desenvolvimento e, isto muitas vezes, implica em mudanças nos códigos de conduta e nas regras formais.

No caso em análise, é possível afirmar que, no decorrer do processo de produção de novidades, houve rupturas com as regras estabelecidas e a formação de novos regramentos e códigos de condutas, algumas informais, outros sob a forma da lei. Como será mostrado, nos exemplos que seguem, estas rupturas e formação de novas regras se deram, principalmente, em relação ao processamento de alimentos.

A atividade de processamento de alimentos tem como característica o forte regramento e vigilância estabelecidos pelo Estado. No Brasil, a legislação sobre o processamento de alimentos data da década de 1940, mas é, principalmente, a partir dos anos 1960 que instituições de vigilância e controle são disseminadas pelo país e, assim, passam a fazer parte do dia a dia daqueles que, de uma forma ou de outra, processam alimentos, para fins comerciais.

Conforme já relatado, na Serra do Rio Grande do Sul, a manufatura do queijo, do salame e, principalmente, do vinho, era atividade bastante presente no período da agricultura colonial. A partir dos anos 1970, esta situação se altera rapidamente, devido à mudanças nas regras de fabricação de alimentos. A partir dessas transformações, os agricultores deixam de produzir nos estabelecimentos agrícolas e passam, cada vez mais, a entregar os produtos agrícolas como matéria prima para fabricantes.

Quando, no início dos anos 1980, as famílias da AECIA retomam o processamento de alimentos, elas rompem com as regras instituídas pela legislação, já que, nos primeiros anos, o processamento era realizado em cozinhas e porões, fora das condições estabelecidas pela legislação que regulamenta a produção de alimentos no país (figura 13).

Não, a gente não tinha a agroindústria, a agroindústria veio depois. Nós começamos lá no porão, a gente fazia num canto onde era uma cozinha no porão. Lá, nós arrumamos, pintamos, colocamos o lugar pra panela de suco, um tacho pequeno, colocamos tela na janela e fazia ali. E o mercado aceitava, na feira ninguém questionava se era feito deste jeito ou daquele, imagina o que a gente levasse, desde que fossem sem veneno vendia. Então

isso foi uma coisa que foi andando meio junto, e pra nós foi muito bom (Entrevista n^o16).

Sim, o pessoal trabalhava e alguns ainda trabalham em espaços, em lugares que eram fora da legislação de alimentos. Mas daí, eram feitos alguns acordos, tipo regras de fabricação na AECIA, era assim que chamava. No começo da safra, a gente se reunia com as famílias e estabelecíamos as regras de produção, tipo aventais, como deve ser o local, como deve ser a qualidade da uva, e assim vai. Daí, durante a safra, as famílias faziam visitas em rodízio, dois ou três representantes da AECIA visitava as demais famílias. Nós do Centro Ecológico sempre íamos junto. Tinha planilha e tudo. No final da safra, fazíamos uma reunião e avaliávamos as condições de produção (Entrevista n^o25).

No primeiro depoimento, a agricultora destaca as condições dos primeiros locais de processamento. Quando a entrevistada afirma que, mesmo quando produziam no porão, “o mercado aceitava”, desde que os alimentos fossem produzidos sem veneno, ela expressa, de forma clara, um processo de mudança nas regras do jogo. Sob as regras de um regime modernizante, um alimento precisa ser produzido, transportado e comercializado, de acordo com a legislação sobre o processamento de alimentos, e isto, em geral, é tomado como mais importante que o controle sobre o uso e sobre os níveis de resíduos de agrotóxicos.

No segundo depoimento, o entrevistado mostra que, se por um lado, existia certo afrouxamento em relação às regras do regime relacionadas ao processamento de alimentos, por outro, houve um processo de formação e institucionalização de novas regras; neste caso, discutidas e acordadas pelas famílias do grupo, em concordância com os técnicos que acompanhavam o processamento.

Figura 13 - Produção de suco de uva, condições iniciais (1989)



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (1989).

A planilha a seguir (figura 14), representa o novo regramento. Ela refere-se aos critérios de controle da qualidade dos alimentos processados pelas famílias, tendo sido desenvolvida e sendo utilizada pelas famílias da AECIA, no controle das condições de fabricação e da qualidade dos produtos produzidos.

Figura 14 - Planilha de acompanhamento das agroindústrias da AECIA

PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DAS AGROINDÚSTRIAS

Agroindústria: _____ Data: _____

Aspectos a serem observados	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Código problema	Sugestões/Observações
Tratamento dado à matéria prima						
Tratamento dado aos "restos"						
Limpeza do interior da agroindústria						
Limpeza do exterior da agroindústria						
Organização geral da agroindústria						
Limpeza dos equipamentos						
Higiene dos trabalhadores na produção						
Uso do uniforme						
Condições do uniforme						
Condições das embalagens a serem usadas						
Presença de moscas e outros insetos						
Armazenamento dos produtos prontos						

O que estava sendo produzido: _____

Quem estava trabalhando no processamento: _____

Quem visitou: _____ Assinatura: _____

Fonte: Arquivo nosso (2003).

Para além deste claro movimento de institucionalização, para o interior do nicho de inovação, a pesquisa também evidencia mudanças em algumas regras formais, cujo alcance extrapola o nível micro, podendo-se identificar como uma alteração ao nível do regime.

Neste sentido, cito duas alterações na legislação de alimentos e bebidas, que são decorrentes do processo de produção de novidades na AECIA. A primeira refere-se à instituição da panela de suco, como método reconhecido pelo Ministério da Agricultura e, a segunda, é a incorporação do reconhecimento dos sucos varietais na legislação específica para sucos de frutas.

Conforme colocado anteriormente, a panela extratora surgiu como uma adaptação de um equipamento, utilizado de forma doméstica, por famílias da região. O equipamento foi, mais tarde, ampliado e adaptado pelas famílias, para uso industrial. Quando as famílias buscaram a legalização das agroindústrias e dos sucos produzidos, com objetivo de comercializar em mercados além das feiras, identificaram que o acesso a tais registros e licenças estava condicionado ao reconhecimento da panela de suco como método de

fabricação de sucos no país. Até 1991, a panela extratora de suco não era um equipamento reconhecido, pelo Ministério da Agricultura, como método de fabricação de sucos de frutas.

Na ocasião, a panela foi apresentada ao Ministério da Agricultura, que, após uma série de pesquisas e audiências entre os técnicos do Ministério, os técnicos do Projeto Vacaria e as famílias da AECIA, reconheceu o método na fabricação de suco de uva, e o denominou de método “vapor de arraste” e, o equipamento, como “panela extratora de suco”. No depoimento a seguir, a técnica, que esteve diretamente envolvida com o registro da panela,relata alguns aspectos do processo de negociação e registro da panela extratora, junto ao Ministério da Agricultura.

Na verdade, a gente começou, eu comecei a ir em Caxias, na delegacia regional do Ministério da Agricultura lá em Caxias do Sul. Lá, os técnicos nos disseram que não tinham como registrar o suco de uva porque a panela não era registrada, não era um método oficial de produção de suco de uva. Daí, eu e a Maria José botamos a panela no carro, aí, nós fomos em Porto Alegre no Ministério da Agricultura, fomos recebidas e mostramos a panela e mostramos como funcionava. Daí, eles aceitaram entrar com um pedido de reconhecimento da panela, aceitaram abrir um protocolo, e nos pediram uma descrição detalhada do método, do material que usava, dos detalhes do funcionamento, e daí foi criado um protocolo de uso da panela e o registro dela foi liberado (Entrevista n^o23).

A segunda mudança na legislação do país foi a possibilidade de legalização e comercialização de sucos de uva varietais, o que não era previsto na legislação de sucos e bebidas até o ano de 1991. A partir daí, a AECIA registra o primeiro suco de uva integral Isabel no Brasil. O depoimento a seguir é de um técnico do escritório do Ministério da Agricultura, em Caxias do Sul, o qual acompanha os processos de registro solicitados pela AECIA, desde o início dos anos 1990. No depoimento, ele se refere à necessidade de alteração da legislação, com vistas à produção de sucos varietais.

Sim, eu já trabalhava aqui em Caxias quando o pessoal da AECIA começou a vir aqui pra registrar o suco. Naquela época, a região quase não produzia suco de uva, eram uma ou duas empresas que faziam e era suco reconstituído e adoçado. Foi eles que começaram com este negócio de suco integral e também o suco varietal, tipo suco de uva Isabel, suco de uva bordô, suco de uva integral Niágara. Estas especificações não existiam, a gente nunca tinha feito assim. Na lei não existia isto. Daí, foi preciso providenciar várias coisas, o registro da panela, que isto teve que ter mudança na lei, o registro do suco de uva integral e o registro dos varietais, que também teve mudança na lei (Entrevista n^o34).

4.4.6 Novidades em produtos processados

Entre as novidades em produtos processados, o suco de uva, integral e varietal, parece ser o produto mais significativo, devido aos volumes produzidos e à importância na economia das famílias. A partir dos referenciais desta tese, o suco de uva integral pode ser considerado como uma das principais novidades da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, já que o seu desenvolvimento provocou, conforme vem sendo relatado, uma série de mudanças encadeadas, ou outras novidades, tais como o desenvolvimento da panela extratora, o desenvolvimento de sucos de outras variedades de uva e de outras espécies de frutas e mudanças na legislação.

Para além do suco de uva, a pauta de produtos processados, pelas famílias da AECIA, abrange um conjunto de 26 produtos⁸⁹, entre os quais, sucos de diversas frutas e de diferentes variedades de uva, derivados de tomate (molho temperado, extrato de tomate, suco de tomate), doces de frutas com e sem açúcar, néctares de frutas diversas. Excluindo algumas exceções, a grande maioria destes produtos foi desenvolvida, a partir da prática de processamento e de reflexão criativa, realizada pelas famílias da AECIA.

No depoimento a seguir, o entrevistado associa a necessidade que a AECIA encontrou de desenvolver novos produtos, com a proposta de produzir alimentos diferenciados e em pequena escala. O diferenciado, neste caso, refere-se principalmente à não utilização de conservantes e outros aditivos químicos na produção dos alimentos. Neste contexto, de produção de alimentos saudáveis e em pequena escala, não havia nem equipamentos, nem modos de fazer disponíveis aos agricultores. Assim, como no caso da produção agrícola, foi necessário inovar, através da prática e a partir de um novo conjunto de regras.

[...] nós não temos nenhum produto, não que eu me lembre agora, que pegamos uma receita, compramos equipamentos e saímos fazendo. Não tinha como, nossos produtos eram diferentes, sempre com a ideia de ser saudável, sem conservantes, sem açúcar, suco integral, o molho de tomate sem enchimentos pra engrossar, e por aí vai, e nossa escala era pequena, era produção em casa, no porão, então não tinha como copiar receita e equipamento. Foi preciso inventar quase tudo (Entrevista n^o15).

Deste conjunto de novidades em produtos, destaco, nesta seção, os processos de produção que deram origem ao suco de tomate e aos néctares de frutas. O processo de produção destes produtos é exposto, aqui, com o intuito de destacá-los como decorrentes e

⁸⁹ Ver: <http://www.aecia.com.br/nossosprodutos.php>.

inseridos dentro um processo mais amplo e precedente de produção de novidades e de transição sociotécnica na agricultura de Ipê e Antônio Prado.

No âmbito da AECIA, a produção de néctares teve início em 2001, a partir de um curso de processamento de pêssegos, realizado pela associação, em parceria com o Centro Ecológico. O curso foi ministrado por um professor de tecnologia de alimentos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O objetivo do curso era estudar algumas possibilidades para o processamento da fruta. Como o pêssego é uma fruta bastante perecível, o processamento parecia uma boa alternativa de escoamento da oferta de frutas, que vinha crescendo entre as famílias da associação.

Inicialmente, as possibilidades de processamento do pêssego eram a produção de compota (pêssego em calda) ou o suco de pêssego. Sucos e compotas, no entanto, requerem frutas ácidas e de polpa amarela. A acidez elevada é necessária para a conservação, sem adição de conservantes. A polpa amarela é condição para a boa apresentação de compotas de pêssegos. Como as variedades cultivadas na região são variedades de mesa, que produzem frutos com baixa acidez e de polpa branca, estes processados eram inviáveis tecnicamente.

Neste contexto, a alternativa apontada, pelo ministrante do curso, foi a produção de néctares de frutas. Néctares de frutas são bebidas que contém parte da polpa da fruta, água e algum tipo de açúcar⁹⁰. Também, é possível a adição de algum tipo de conservante, tal como o ácido cítrico, permitido pela legislação de produção orgânica de alimentos. Entre os presentes, uma agricultora demonstra interesse no néctar, como alternativa, e inicia alguns testes para elaboração do produto. O depoimento a seguir é desta agricultora, pioneira na produção de néctar ecológico na região:

[...] daí ele sugeriu fazer néctar, mas ninguém que tava no curso se interessou, mas eu achei o nome interessante e chamei ele pro canto e pedi como fazer. Ele explicou que era uma parte de suco, uma de água e uma de açúcar, mas só isso. Ele mesmo disse que conhecia néctar, mas não conhecia néctar ecológico, sem conservantes químicos, mas me deu umas dicas de como fazer. Daí, eu fui atrás e comecei a testar. Pedi pra técnica do Centro que acompanhava a gente que procurasse a legislação de néctar, e começamos a fazer. Eu fazia uma receita e deixava guardado, pra ver o que ia acontecer dentro de um ano. Eu fazia, dava pras pessoas provar e deixava lá num cantinho pra ver o que ia acontecer, se ia conservar. Daí, quando vinha gente aqui em casa, eu sempre oferecia pra provar. A gente mandou pra análise também, lá no laboratório de microbiologia da UCS, e aí a gente viu que tava bom, que tava conservando do jeito que eu tinha feito. Daí

⁹⁰ No Brasil, a legislação diz que um fabricante pode chamar uma bebida de suco quando esta possuir mais que 50% de frutas. No caso do néctar a taxa varia entre 20 e 30% de polpa de frutas.

como deu certo, no outro ano a gente produziu mais, tipo 1000 unidades. Depois do pêssego fizemos de amora e em fevereiro e em março a gente fez o de uva. Fizemos o de pêssego conforme o professor falou e resolvemos tentar fazer de uva, de amora, de framboesa, e fomos ampliando. Tem também de uva branca com a uva tinta. A gente casou as duas e tentamos fazer, porque eu tinha feito uns testes e ficou bom e aí a gente viu que começou a crescer, que o pessoal começou a gostar, e aí começamos a fazer mais, fomos ampliando (Entrevista n^o16).

Outro produto processado, que surge na esteira dos demais, é o suco de tomate. Este é uma bebida produzida a partir da polpa de tomate acrescida de água. Após o engarrafamento, a bebida é pasteurizada, como método de conservação. O depoimento a seguir é do agricultor que desenvolveu o produto no âmbito da AECIA.

Sim, esse faz desde 99 que eu to testando o suco de tomate, testando e chegando na receita e eu ainda não cheguei bem, mas agora eu to chegando lá. Eu comecei ainda lá na feira, um senhor, ele comprava de alguma empresa que fazia, mas não era ecológico, e ele sempre me perguntava por que eu não fazia o suco de tomate ecológico. Ele dizia: “por que tu não faz um suco de tomate? Eu compro toda semana.” E eu dizia: Mas eu não sei, não sei como fazer suco de tomate. Daí ele trouxe na feira uma garrafa daquele que ele consumia, me deu umas três garrafas, me passou uma receita que ele ganhou dum amigo e disse pra eu experimentar. Daí resolvi tentar. Daí conforme ia fazendo o molho ia tirando uma garrafa aqui, uma garrafa lá, mas não tava bom. Daí resolvi mudar um pouco e selecionar os tomates melhores pra suco, selecionava tomate bem bonito, só filé, até hoje, tomate rachado ou com problema eu não uso pra suco, cor bonita. E, aí, a gente foi deixando ferver um pouquinho mais, um pouquinho menos, colocando um pouquinho de água, um pouquinho mais, um pouquinho menos, até deixar a consistência dele, um pouquinho mais de sal, um pouquinho menos, dependendo da qualidade do tomate, até achar o ponto dele. E agora acredito que tá bom. Mas, eu ia oferecendo pro pessoal experimentar, vendo a reação de quem eu dava. Fui dando uma garrafinha aqui, uma garrafinha lá, daí diziam: - “Esse aqui é muito ácido, esse aqui não tem gosto”, aí ia mexendo, né...até dizerem que tá bom! Mas, ainda temos que melhorar, fazer com umas variedades de tomates diferentes. Esse é o próximo passo, né. E agora que eu vou testar qual dos tomates nessa seleção que pode dar diferença no sabor (Entrevista n^o16).

Ambos depoimentos mostram a experimentação prática e criativa que deu origem aos produtos. No caso dos néctares, fica claro que houve um processo de experimentação, de forma planejada e sistematizada pela agricultora. Além de testar a palatabilidade e aceitação de néctares de outros sabores pelo consumidor, a agricultora também realizou testes de durabilidade e qualidade microbiológica dos produtos. Assim como em outros casos, estes testes foram custeados pela própria família.

No depoimento referente ao processo de desenvolvimento do suco de tomate, o agricultor também fala da experimentação, das reflexões e das alterações realizadas a partir da receita inicial. Neste caso, a particularidade refere-se à origem da ideia que se deu a partir da

relação com um consumidor da Feira da Colmeia, o qual sugeriu o produto e apresentou uma receita ao agricultor. Neste caso, também houve um processo de experimentação planejado, durante alguns anos, até o agricultor chegar na receita final.

As receitas, no entanto, não teriam sido testadas e adaptadas, conforme os depoimentos indicam, se não existissem conhecimentos prévios, sobre o processamento de sucos, obtidos através da experiência de produção de suco de uva, produto que as famílias produziam há mais tempo. Este exemplo confirma a ideia do conhecimento tácito como conhecimento prévio sobre as regras. Conforme Collins (2001), habilidades experimentais são impossíveis de serem transmitidas, em termos apenas formulados. Para usar as regras, é preciso ter conhecimentos sobre as regras, os quais foram sendo adquiridos, desde que as famílias iniciam o processamento artesanal de suco de framboesa e de uva. Estes casos revelam, então, um momento de acúmulo de conhecimentos tácitos, os quais têm fundamentado o desenvolvimento de novos produtos.

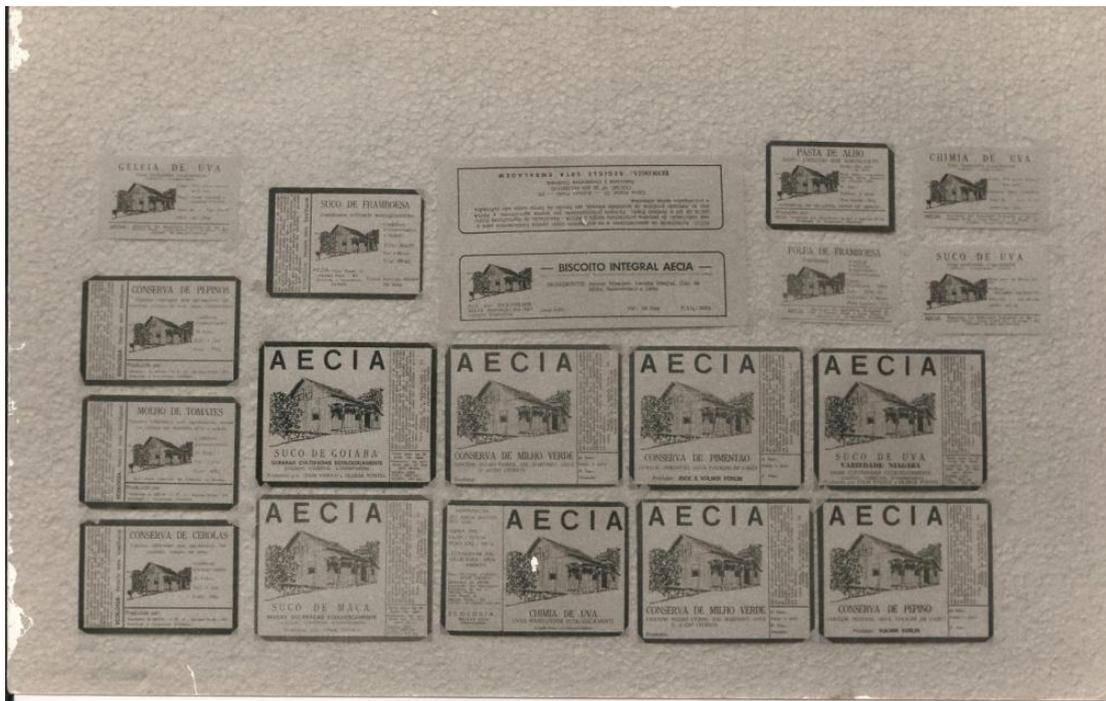
No quadro 12, a seguir, apresento uma relação de novidades em produtos processados desenvolvidos, no âmbito da agricultura ecológica praticada pelas famílias da AECIA. Na figura 15 e 16, os rótulos de alguns dos primeiros produtos processados.

Quadro12 - Produtos processados desenvolvidos no âmbito da AECIA

Produtos	Características
Suco de Uva Integral Isabel	Produzidos na panela extratora
Suco de Uva Integral Bordô	Produzidos na panela extratora
Suco de Uva Integral Niágara Branco	Produzidos na panela extratora
Suco de Uva Integral Niágara Rosado	Produzidos na panela extratora
Molho de Tomate temperado	
Néctares	De frutas diversas
Doces de fruta sem açúcar	Adoçado com suco de uva Niágara
Suco de Maçã	Produzidos na panela extratora
Suco de Pêssego	Produzidos na panela extratora
Suco de Tomate	
Suco de Framboesa	Produzidos na panela extratora

Fonte: Pesquisa de campo (2010-13).

Figura 15 - Rótulos de alguns dos primeiros produtos processados produzidos pela AECIA



Fonte: Pesquisa de campo (2010-13).

Figura 16 - Produtos processados produzidos pela AECIA



Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO: DELINEANDO UM NICHOS E TECENDO AS TEIAS DA TRANSIÇÃO (AGRO) ECOLÓGICA EM IPÊ E ANTÔNIO PRADO/RS

A bibliografia, sobre transições sociotécnicas, apresenta os nichos como espaços privilegiados para o desenvolvimento de inovações fora da linha, que representam desvios no *status quo* do regime dominante. É o espaço de onde partem as inovações radicais, e é o espaço/contexto no qual as inovações assumem o caráter de novidades.

Para Kemp *et al.* (1998), o delineamento de um nicho pode ser realizado pela presença de três processos simultâneos: a articulação de processos de aprendizagem; o estabelecimento

de redes sociais; e o desenvolvimento e alinhamento de estratégias e expectativas. Wiskerke (2003) reforça que esses processos além de delinear o nicho de inovação podem significar, inclusive, indicadores interessantes para a avaliação do sucesso de um nicho. A partir destas referências, identifiquei, na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, alguns aspectos que permitem caracterizá-la como um nicho de inovação.

Um primeiro aspecto refere-se à radicalidade das inovações produzidas. O termo radical refere-se a inovações que desviam das regras e trajetórias tecnológicas dominantes num regime sociotécnico. Duas características das inovações produzidas em Ipê e Antônio Prado lhes conferem o caráter de radicalidade. De um lado, o fato de que as inovações produzidas estão no fluxo de processos de ecologização da agricultura, diferente das inovações produzidas sob as regras do regime modernizante, que ativam processos de industrialização e mercantilização das práticas agrícolas. Outra, se refere às reações decorrentes do desvio das regras dominantes. No caso em análise, pôde-se observar que, a partir do momento em que as famílias optam pela agricultura sem agroquímicos, a qual é chamada, localmente, de agricultura ecológica, e que passam a comercializar os produtos desta agricultura numa feira em Porto Alegre, tem início um processo de mudanças, encadeadas e correlacionadas, em outros aspectos da produção material e do ambiente institucional, no qual as famílias operam.

Neste encadeamento de mudanças, outras novidades emergem, tais como novas técnicas de cultivo, novos insumos produtivos, novos equipamentos, mudanças na legislação de alimentos, novos produtos processados, novos espaços de comercialização, novas associações e grupos de agricultores ecologistas. Tal como relata um dos entrevistados, no início da seção 4.4.1., a inserção nas feiras gerou “uma virada” na vida das famílias. Este caráter multidimensional das mudanças ocorridas permite o delineamento de uma teia de novidades, na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, ou de uma nova configuração sociotécnica (Figura 17).

Geels (2002) define transição tecnológica como o processo de transformação, ou reestruturação, na forma como funções sociais são cumpridas. Segundo o autor, uma transição não envolve apenas mudanças tecnológicas, mas mudanças conectadas em todos os elementos que compõem uma dada configuração, ou sistema sociotécnico. É a partir do processo de co-evolução de elementos sociais e técnicos que compõem a teia de novidades, que a transição agroecológica em Ipê e Antônio Prado vem sendo construída.

A representação dos elementos que compõem a nova configuração é fundamental, pois nos permite visualizar, de forma um pouco mais concreta, o tipo de contexto no qual as inovações podem ser caracterizadas como novidades. Ou seja, uma feira, um novo produto, um novo equipamento, assim como qualquer outra mudança representada, somente podem ser consideradas como uma novidade se inseridas em processos de co-evolução de elementos sociais e técnicos em direção à sustentabilidade. Fora de um contexto, ou processo, de transição sociotécnica, o que identifica-se são inovações, que, como vimos no capítulo 3, podem ser desenvolvidas, através de processos formais ou de forma cotidiana.

Outro aspecto, do caso em análise, que permite caracterizar a presença de um nicho de inovação, refere-se às regras e instituições que, conforme apresentado, são diferentes do regime dominante, uma vez que são instáveis e ainda em construção. Conforme procurei mostrar, além do estabelecimento de novas regras formais, como foi o caso das mudanças na legislação de sucos e bebidas, também houve a instituição de um conjunto de novas regras informais, relativas aos procedimentos de fabricação e de controle da qualidade dos alimentos processados.

Aqui, arrisco afirmar que a possibilidade de trabalhar a partir de regras diferenciadas das regras do regime dominante foi fundamental para a produção de novidades no processamento de alimentos; e que os resultados bem sucedidos que a AECIA tem alcançado, na estratégia de agroindústria, não teriam sido os mesmos se o ambiente sociotécnico inicial fosse o do regime dominante. Ou seja, operar num ambiente com regras que possibilitaram às famílias produzir sem precisar realizar, logo nos primeiros anos, investimentos vultuosos em prédios e máquinas (como exigem as regras para o processamento de alimentos no regime prevalente) foi fundamental para construção *step-by-step* da agroindústria familiar ecológica nestes municípios.

O terceiro aspecto a sublinhar é que, por serem espaços protegidos das regras estáveis e bem articuladas que determinam a ação em nível dos regimes, o ambiente dos nichos favorece processos de aprendizagem, como por exemplo, de aprender fazendo, aprender usando e aprendizagem por interação (ROSENBERG, 1976). Tais processos são importantes para o desenvolvimento e difusão de novas e radicais tecnologias (KEMP *et al.*, 1988). Para Hoogma *et al.* (2002) os processos através dos quais os atores articulam e dão significado a novas tecnologias são fundamentalmente processos de aprendizado

Neste caso observa-se a ocorrência de processos de aprendizagem que se concretizam a partir: da internalização de práticas e conhecimentos; da reconfiguração das práticas e dos conhecimentos internalizados às condições locais; da socialização; e da codificação/externalização dos conhecimentos e inovações produzidos. Sobre a socialização de conhecimentos foi possível identificar um conjunto de espaços de socialização que permitem e estimulam o processo de troca, entre os quais as feiras de produtos ecológicos e os eventos da Rede Ecovida de Agroecologia.

Como se viu, durante a elaboração deste capítulo, neste caso, a aprendizagem vai além da aprendizagem sobre produção agrícola, e envolve aprendizagem sobre novas estruturas de produção, sobre novos processos e canais de comercialização, sobre leis e regras relacionadas ao processamento de alimentos, sobre relação com consumidores, entre outros.

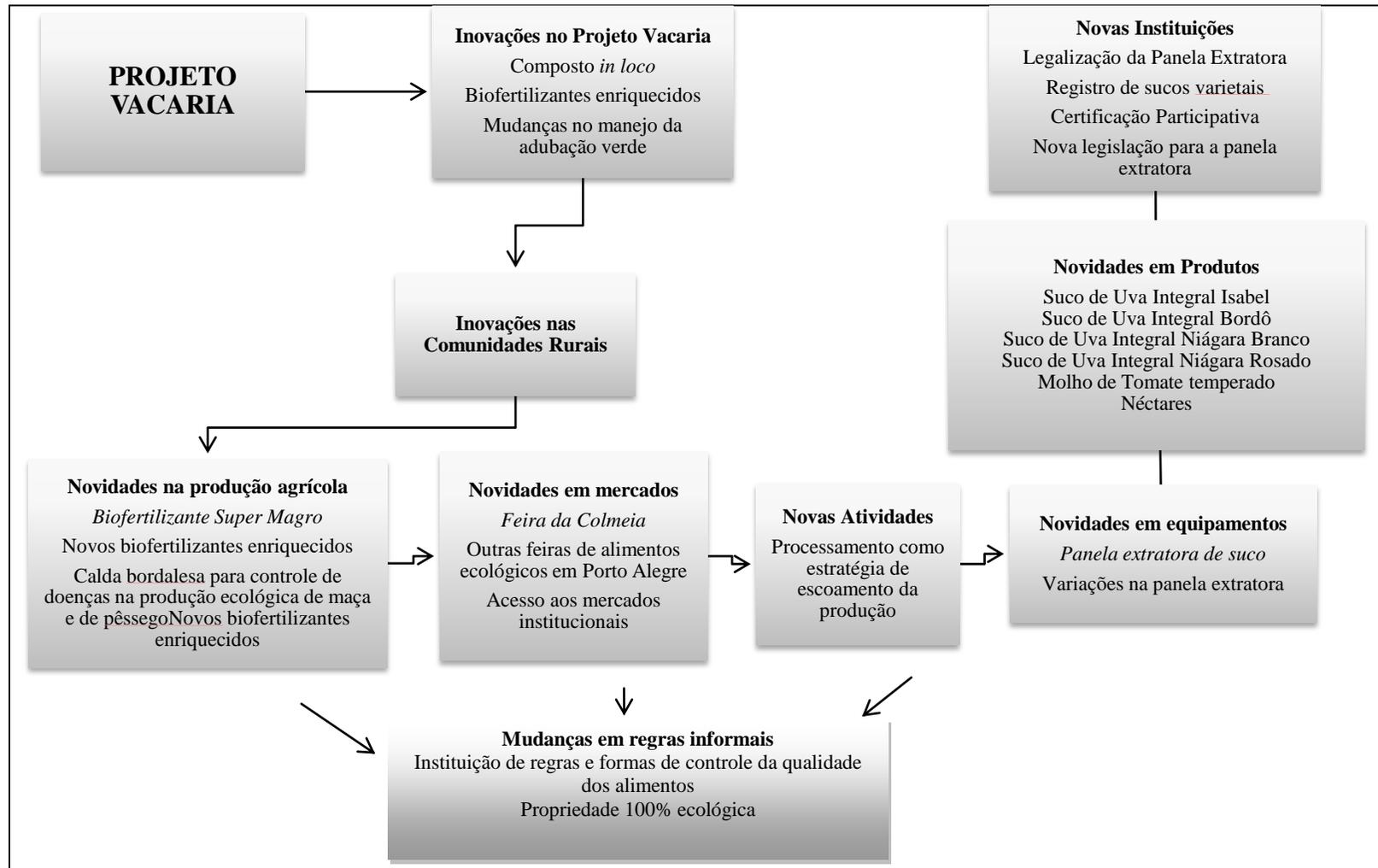
Ainda referente aos processos de aprendizagem, outro aspecto que chama atenção e que, conforme a literatura, é uma das condições para o delineamento de um nicho de inovação, é a disposição dos atores para investir em novas trajetórias tecnológicas e correr os riscos que este tipo de investimentos produz. Além dos agricultores que investiram recursos financeiros, tempo e trabalho, outros atores aparecem com esta disposição, tais como os técnicos do Centro Ecológico e a Cooperativa Colmeia. Neste caso, pode-se afirmar que os investimentos realizados, no desenvolvimento das novidades produzidas, foram realizados, fundamentalmente, com recursos dos próprios agricultores e outros atores que, de alguma forma, relacionam-se com o nicho de inovação. Não houve, e ainda não há neste caso, aportes de recursos de instituições que financiam a pesquisa agrícola e o desenvolvimento tecnológico no país.

Vale dizer que esta região conta com uma unidade da FEPAGRO (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária), localizada no município de Caxias do Sul, e com uma unidade da EMBRAPA, em Bento Gonçalves. Em nenhum momento, durante o trabalho de campo, estas organizações foram apontadas como parceiros na produção de conhecimentos e inovações em agricultura ecológica.

Este aspecto, se, por um lado, revela a capacidade de resistência e a criatividade dos atores em produzir estratégias alternativas para a agricultura familiar, por outro, revela também a ausência do Estado, e das instituições oficiais de pesquisa agrícola, na produção de conhecimentos em agricultura ecológica na Região da Serra do Rio Grande do Sul.

A presença de um nicho de inovação, no entanto, não é suficiente para se afirmar a existência de um processo de transição sociotécnica na agricultura. Conforme a bibliografia apresentada, transições sociotécnicas são o resultado do alinhamento e da evolução de processos bem sucedidos, no âmbito do nicho, reforçados por alterações, em nível de regime e em nível da paisagem sociotécnica. Neste sentido, torna-se necessário uma análise que focalize, também, nas condições e nos processos de mudanças, no ambiente dos regimes e da paisagem sociotécnica. Esta é a proposta do capítulo que segue.

Figura 17 - Teia de novidades na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado/RS



Fonte: elaboração nossa (2013).

5 DO NICHU AO REGIME: POSSIBILIDADES E LIMITES DA ATUAÇÃO EM ESPAÇOS PROTEGIDOS

No capítulo 4, foram identificados alguns aspectos, que permitem caracterizar a agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado como um nicho sociotécnico de inovação. Neste novo capítulo, o foco da pesquisa vai além da análise da produção de novidades e das mudanças encadeadas, que delineiam um ambiente sociotécnico diferenciado, em nível micro, ou de nicho. Aqui, o objetivo é a análise da interação entre aspectos e elementos que constituem o nicho sociotécnico da agricultura ecológica com o ambiente sociotécnico mais amplo, no qual os atores e os elementos do nicho encontram-se inseridos e estabelecem relações. Esta análise será realizada a partir de um caso específico, qual seja a produção de suco de uva integral e ecológico.

A produção de uva e derivados está entre as principais atividades econômicas da região da Serra do Rio Grande do Sul. A partir do final dos anos 1980, uma novidade passa a compor a cadeia produtiva da uva e derivados, na região: a produção de uva e de suco de uva, sem agrotóxicos e adubos químicos, denominada, localmente, como produção ecológica de uva e suco. Esta produção é realizada por agricultores familiares, que se engajam no que chamam de uma agricultura ecológica. No Capítulo 4, foram identificados alguns aspectos que caracterizam a presença de um nicho de inovação no âmbito da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.

Mais recentemente, principalmente a partir do final dos anos 1990, e motivados por uma série de fatores, entre os quais aquilo que vem sendo chamado de “crise da uva e do vinho”, a vitivinicultura da região passa a repensar e a experimentar novas alternativas produtivas, entre estas a produção de suco de uva e de suco de uva orgânico⁹¹. Neste período, novos atores e novas estruturas de produção e processamento de suco de uva orgânico são organizados. Estima-se que, em 2013, foram produzidos 2.675.500 litros de suco de uva integral orgânico. Este quadro geral permite afirmar que a produção de uva e suco de uva ecológico deixou de ser uma exclusividade do nicho de inovação, do qual emergiu, sendo, hoje, uma alternativa recorrente entre aqueles, que buscam novos caminhos para a vitivinicultura da região.

⁹¹ Neste capítulo, as expressões suco de uva ecológico e suco de uva orgânico serão utilizados para designar produtos diferentes. Suco de uva ecológico é o suco produzido pelos agricultores ecologistas no âmbito do nicho de inovação em agricultura ecológica. Suco de uva orgânico é o suco produzido fora do nicho de inovação, no âmbito das novas estratégias do setor da uva e do vinho na região da Serra do RS.

A partir deste contexto, o objetivo deste capítulo é analisar a dinâmica de inter-relação entre as mudanças na cadeia da uva e do vinho e o nicho de inovação, em agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. As perguntas que orientam a reflexão são: Como a produção de suco de uva orgânico, enquanto nova estratégia produtiva do setor, tem impactado a produção de suco de uva ecológico e os demais elementos sociais e técnicos que sustentam esta produção? Que tipo de interação está ocorrendo? É possível visualizar um caminho de transição agroecológica? Ou, as mudanças apontam para o predomínio de um “esverdeamento” da cadeia da uva e do vinho na região? Qual a relação das novas estratégias com as novidades produzidas no âmbito do nicho? Qual caminho de transição pode ser visualizado?

O capítulo está estruturado da seguinte maneira: na primeira parte, retomo a bibliografia sobre transições sociotécnicas, mas agora, tratando sobre tipos ou possíveis caminhos de transição. Como será visto, a definição de um ou outro caminho depende do tipo de interação que se estabelece entre paisagem, regime e nichos. Na seção seguinte, apresento um quadro geral de mudanças na cadeia da uva e do vinho no Rio Grande do Sul e as novas estratégias do setor. Na terceira seção deste capítulo, analiso as interações entre a produção de suco de uva orgânico, como nova estratégia do setor vitivinícola, e a produção de suco de uva ecológico. Na seção final, apresento algumas considerações sobre o capítulo.

5.1 PARA ALÉM DOS NICHOS: A TRANSIÇÃO COMO MUDANÇAS SOCIOTÉCNICAS INTER-RELACIONADAS

Mudanças socio técnicas radicais nascem a partir da ação social de atores específicos que atuam no âmbito dos nichos. O sucesso posterior de uma inovação não é, no entanto, regido somente por processos e por agentes sociais, dentro do nicho, mas também por mudanças a nível do atual regime e da paisagem sociotécnica. Em outras palavras, transições socio técnicas resultam de mudanças simultaneas e interrelacionadas, nos três níveis de análise – paisagem, regime e nichos (GEELS, 2002, GEELS; SCHOT, 2007).

A dinâmica de interrelação, entre a ação social contrária, ou radical, que ocorre no âmbito dos nichos e a estruturação do regime e da paisagem, sustenta uma perspectiva multinível de análise da mudança e das transições. Transições socio técnicas são, então, o resultado de uma combinação de fatores internos ao nicho e de fatores meso e macro, a nível

de regime e paisagem. “É o alinhamento e a evolução de processos bem-sucedidos, dentro do nicho, reforçado por alterações em nível de regime e em nível da paisagem sociotécnica, que determinam se uma mudança de regime, ou uma transição, vai ocorrer” (KEMP *et al.* 2001, p. 277, tradução nossa, grifo nosso).

Inovações radicais rompem com o nível do nicho, quando processos em curso, ao nível do regime e da paisagem, criam ‘janelas de oportunidades’ para mudanças radicais. Estas ‘janelas’ podem ser criadas por tensões no regime ou na paisagem que, por seu turno, pressionam o regime. Uma vez estabelecido, um novo regime sociotécnico pode contribuir para mudanças, no nível da paisagem. Enquanto mudanças ao nível da paisagem criam pressão sobre o regime, a desestabilização do regime cria janelas de oportunidade, para inovações radicais, geradas ao nível dos nichos (GEELS; SCHOT, 2007).

Geels e Schot (2007) desenvolvem uma tipologia de transição, com base em diferentes tipos de interações, entre os múltiplos níveis heurísticos. Para distinguir diferentes caminhos para a transição, combinam dois critérios: o tempo da interação e a natureza da interação.

O tempo de interação, como critério de análise, destaca a relação entre o momento que a paisagem pressiona o regime com o estágio de desenvolvimento dos nichos de inovação. Se pressões da paisagem ocorrem num momento em que o nicho de inovação não está ainda totalmente desenvolvido, o caminho de transição será um. Se, no entanto, algum nicho estiver totalmente desenvolvido, o caminho de transição será outro.

Como indicadores de nichos desenvolvidos, ou prontos para romper com o regime apontam: a presença de processos de aprendizagem já estabilizados; a presença de uma rede de atores imbuídos de produzir, melhorar e utilizar tecnologias radicais; a existência de melhorias significativas na relação preço/desempenho das novas tecnologias ou pelo menos a existência de fortes expectativas de melhorias; e, por último, a utilização da inovação em nichos de mercado que acumulam mais de 5% da parcela do mercado total (GEELS; SCHOT, 2007).

A natureza da interação revela o tipo de interação entre os níveis de análise. A pergunta é se o nicho de inovação e/ou o desenvolvimento da paisagem estão reforçando as relações com o regime ou estão perturbando o regime dominante por meio de pressão ou concorrência. Nichos de inovação têm uma relação de concorrência com o regime existente, quando eles pretendem substituí-lo. Nichos de inovação podem ter, também, uma relação simbiótica, quando são desenvolvidos para resolver problemas e melhorar o desempenho do

regime. A paisagem pode exercer tanto pressões perturbadoras sobre o regime, criando impulsos de mudança quanto podem estabilizá-lo.

Usando combinações destes dois critérios, o tempo e a natureza da interação, Geels e Schot (2007) desenvolvem quatro diferentes caminhos para a transição. No quadro a seguir (quadro 13) estes possíveis caminhos são apresentados.

Quadro 13 - Caminhos de transição tecnológica, de acordo com Geels e Schot (2007)⁹²

Caminho da transição	Relação tempo de interação x natureza da interação
P0. Processo de reprodução do regime	Não há pressão externa (paisagem em estado de "mudança normal"). O regime permanece dinamicamente estável em reprodução. Nichos de inovação radical podem estar presentes, mas têm pouca possibilidade de romper com o regime, desde que este é dinamicamente estável. Pode haver problemas internos no regime, mas a percepção comum é que o regime tem um potencial de resolução de problemas suficientes para lidar com eles. Processos de inovação ocorrem de acordo com o conjunto de regras estáveis em direções previsíveis (trajetórias já conhecidas). Ao longo do tempo, a acumulação de inovações incrementais pode melhorar o desempenho do regime.
P1. Caminho de transformação	Processos de transformação do regime ocorrem quando há uma coincidência entre pressão moderada da paisagem sobre o regime com a presença de nichos de inovação ainda não suficientemente desenvolvidos. Os atores dos nichos de inovação não conseguem tirar proveito da pressão da paisagem sobre o regime. São os atores do regime quem respondem às pressões da paisagem modificando a direção do desenvolvimento tecnológico e das atividades de inovação, deixando a maioria das regras do regime inalteradas. Isto também ocorre quando inovações radicais, inicialmente desenvolvidas em nichos, possuem relações simbióticas com o regime, podendo ser facilmente adotadas como complemento ou substituição de componentes do regime ⁹³ .

⁹² Segundo a tipologia de Geels e Schot (2007) um caminho de transição não exclui outro, podendo ocorrer o que chamam de *crossovers* entre as vias de transição.

⁹³ De acordo com Van de Poel (2000, 2003), em geral, quem denuncia as pressões da paisagem e as externalidades negativas do regime são *outsiders*, já que *insiders* do regime tendem a negligenciá-las. Grupos e movimentos sociais podem exercer pressões e demandar soluções. Cientistas ou engenheiros, por terem um conhecimento especializado, criticam detalhes técnicos dos regimes e propõem alternativas. Empresários e/ou ativistas podem desenvolver práticas e tecnologias alternativas (em nichos). Em resposta às mudanças no ambiente de seleção (protesto social, pressões da opinião pública, regulamentos mais rigorosos), os atores do regime fazem uso de sua capacidade de adaptação para reorientar as trajetórias de desenvolvimento. A demonstração de alternativas viáveis, produzidas em nichos, pode mudar as percepções dos *insiders* do regime levando-os a reorientações nas atividades de inovação. Quando estas inovações se propagam, eles mudam o regime. Além de mudanças nas atividades de inovação, mudanças sócio-institucionais também ocorrem, e reforçam-se mutuamente. Neste caminho, novos regimes crescem através de ajustes cumulativos e reorientações no antigo regime existente.

<p>P2. Alinhamento e re-alinhamento</p>	<p>Neste caminho, grandes e súbitas mudanças na paisagem coincidem com problemas crescentes no regime. Isto leva a processos de erosão do regime dominante e de suas regras (princípios orientadores, preferências do usuário, critérios de seleção, regulamentos, etc.) No entanto, neste caminho os nichos de inovação não são ainda suficientemente desenvolvidos e não existe um substituto claro para o regime. Isso cria espaços para o surgimento de vários nichos de inovação embrionários que co-existem e competem por atenção e recursos. A falta de regras estáveis leva à exploração de múltiplas direções e trajetórias de inovação. Há um período prolongado de co-existência, experimentação, incerteza e competição por investimentos e recursos. Eventualmente, um nicho de inovação ganha força e torna-se dominante, seguido por um processo de re-alinhamento e re-institucionalização de um novo regime sociotécnico.</p>
<p>P3. Substituição tecnológica</p>	<p>Substituições tecnológicas ocorrem quando há uma coincidência entre uma pressão muito forte da paisagem sobre o regime (mudança disruptiva) com a presença de um nicho de inovação suficientemente desenvolvido. Esta pressão conduz a tensões no regime e abrem janelas de oportunidades para nichos de inovação. Nichos de inovação usam as janelas de oportunidades quando eles encontram-se estabilizados e com impulso interno suficiente.</p> <p>A difusão normalmente assume a forma de acumulação de nichos, com a entrada de inovações em mercados cada vez mais significativos. Quando a inovação entra em mercados tradicionais, os atores do regime irão se defender e investir em melhorias das velhas tecnologias. Se a inovação consegue substituir a velha tecnologia, isso leva a efeitos de arrastamento e mais amplas mudanças de regime. Assim, esta via tem um caracter de <i>technology-push</i>, onde processos mais amplos de coevolução ocorrem a partir da substituição tecnológica⁹⁴.</p>
<p>P4. Via de reconfiguração</p>	<p>Na via de reconfiguração o novo regime cresce a partir do antigo regime (similar ao caminho de transformação - P1). A diferença é que na reconfiguração (P4) o caminho experimenta mudanças substanciais na arquitetura básica do regime.</p> <p>A via de reconfiguração é especialmente relevante para sistemas sociotécnicos que funcionam através da interação de múltiplos sistemas tecnológicos. Nestes sistemas sociotécnicos as transições não são causados pelo avanço de uma tecnologia, mas por seqüências de múltiplos componentes de inovações, que geram mudanças na arquitetura e nas regras do regime⁹⁵.</p>

Fonte: elaboração nossa a partir de Geels e Schot (2007).

⁹⁴Um exemplo é a transição britânica de barcos a vela para *steamships* (GEELS, 2002).

⁹⁵Geels (2006) cita como exemplo de reconfiguração a transição das fábricas tradicionais americanas para a produção em massa. Mudanças sequenciais de componentes levaram à reconfiguração arquitetônica que culminou na produção em massa

Para efeito de análise, considero, neste caso, o nível micro de análise como o nicho de inovação, em agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado, conforme delineado no Capítulo 3. Os níveis mais amplos são representados pela cadeia da uva e do vinho e pelas regras que determinam o funcionamento desta cadeia. Um primeiro conjunto de regras são aquelas instituídas pelo regime modernizante da agricultura, as quais impactam a produção agrícola e, também, o processamento e a comercialização na cadeia. Um segundo conjunto, contém regras instituídas pela paisagem sócio técnica; neste caso, é representada pelos regramentos do “mundo do vinho”, os quais vêm sendo alterados, em anos recentes, produzindo impactos e modificações na cadeia da uva e do vinho na região.

5.2 QUADRO GERAL E MUDANÇAS NA CADEIA DA UVA E DO VINHO NO BRASIL

A produção de uva e derivados está entre as principais atividades econômicas da região da Serra do Rio Grande do Sul. A partir do final dos anos 1980, uma novidade passa a compor a cadeia produtiva da uva e derivados na região: a produção de uva e de suco de uva sem agrotóxicos e adubos químicos, denominada localmente como produção ecológica de uva e suco, produção esta realizada por agricultores familiares que se engajam no que chamam de uma agricultura ecológica. No Capítulo 4, foram identificados alguns aspectos que caracterizam a presença de um nicho de inovação no âmbito da agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.

Mais recentemente, principalmente a partir do final dos anos 1990, e motivados por uma série de fatores, entre os quais aquilo que vem sendo chamado de “crise da uva e do vinho”, a vitivinicultura da região passa a repensar e a experimentar novas alternativas produtivas, entre estas a produção de suco de uva e de suco de uva orgânico⁹⁶. Neste período, novos atores e novas estruturas de produção e processamento de suco de uva orgânico são organizados. Este processo eu descrevo nas subseções a seguir.

⁹⁶ Neste capítulo, as expressões suco de uva ecológico e suco de uva orgânico serão utilizados para designar produtos diferentes. Suco de uva ecológico é o suco produzido pelos agricultores ecologistas no âmbito do nicho de inovação em agricultura ecológica. Suco de uva orgânico é o suco produzido fora do nicho de inovação, no âmbito das novas estratégias do setor da uva e do vinho na região da Serra do RS.

5.2.1 Sobre a cadeia da uva e do vinho na Serra Gaúcha

De acordo com os dados estatísticos disponíveis no portal do IBGE, em 2012a produção de uvas no Brasil foi de 1.455.809 toneladas. Apesar dos dados indicarem que a vitivinicultura vem crescendo na maior parte dos estados brasileiros produtores (Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Goiás, Espírito Santo, Ceará, Piauí, Santa Catarina e Paraná), o Rio Grande do Sul ainda é o principal estado produtor de uvas e derivados do país. Em 2012 o Estado do Rio Grande do Sul produziu 840.251 toneladas de uva, o que corresponde a 56,68% da produção nacional do país (EMBRAPA, 2012).

No Rio Grande do Sul, a história da vitivinicultura possui uma estreita relação com a colonização italiana estabelecida no estado, sobretudo na Serra Gaúcha, a partir de 1875. A Serra Gaúcha está localizada no Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, onde se encontra o maior pólo vitivinícola brasileiro. Segundo o Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul (2005/2007) são registrados no estado 38.505,23 ha de parreirais, distribuídos em 15.384 propriedades. Neste contexto, a região da Serra Gaúcha registra uma área total de 31.363,42 ha de parreirais distribuídos em 12.037 estabelecimentos agrícolas. Segundo estimativas do IBRAVIN, o estado do Rio Grande do Sul possui um número estimado de 20.000 viticultores, majoritariamente pequenos agricultores familiares.

No Brasil, e também no Rio Grande do Sul, a maior parte da uva produzida é destinada à elaboração de vinhos, sucos e outros derivados. De acordo com o Panorama da Vitivinicultura Brasileira-2011, 57,01% da produção de uvas no Brasil, naquele ano, foi utilizada para o processamento de derivados de uva e de vinho (tabela 01).

Tabela 01 - Produção de uvas para processamento e para consumo in natura, no Brasil, em toneladas

Discriminação/Ano	2008	2009	2010	2011	2012
Processamento*	708.042	678.169	557.888	836.058	830.915
Consumo <i>in natura</i>	691.220	667.550	737.554	627.423	624.894
TOTAL	1.399.262	1.345.719	1.295.442	1.463.481	1.455.809

Fonte: adaptação nossa a partir de EMBRAPA (2011, 2012).

As uvas de origem americana são utilizadas, sobretudo, para a elaboração de vinhos de mesa e suco de uva. Embora com menor expressão econômica, uma pequena porcentagem desta produção, especialmente no caso das variedades Niágara Rosada e Isabel, são destinadas ao mercado de uvas de mesa. No caso dos vinhos finos, merece destaque a produção de vinhos espumantes de alta qualidade, além dos vinhos tranquilos⁹⁷, brancos e tintos.

O Rio Grande do Sul é responsável por 90% da produção da indústria vinícola do país; no Rio Grande do Sul, a região da Serra Gaúcha se destaca como polo produtor. O Cadastro Vinícola Nacional registrou, na safra de 2010, a atividade de 531 empresas que processaram 526,08 milhões de Kg de uva e elaboraram vinho, suco de uva e outros derivados da uva e do vinho no Rio Grande do Sul. Deste total, 475 empresas estão localizadas na região da Serra Gaúcha e foram responsáveis pelo processamento de 519,3 milhões de Kg de uva (PROTAS; CAMARGO, 2011).

Mais recentemente, a vitivinicultura no Rio Grande do Sul expande-se para outras áreas, além da Serra Gaúcha⁹⁸. Assim, a vitivinicultura do Rio Grande do Sul, a despeito da sua tradição e dispersão, encontra-se hoje estruturada com base em quatro pólos produtores: Serra Gaúcha, Região da Campanha, Serra do Sudeste e Região Central (PROTAS; CAMARGO, 2011).

⁹⁷Vinho tranquilo é todo o vinho que não contém gás, ao contrário dos vinhos espumantes e frisantes.

⁹⁸A expansão para outras regiões do estado tem estreita relação com dois aspectos principais: por um lado, o estudo de zoneamento vitícola do Instituto de Pesquisas Agrícolas da Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul (IPAGRO, atual FEPAGRO), na década de 1970, o qual indicou outras regiões do estado como preferenciais para o cultivo da uva. De outro, o movimento de implantação de vinícolas de grupos empresariais vitivinícolas internacionais, na segunda metade da década de 1970, na região da Serra Gaúcha e, na sequência, na região da Campanha. Tal movimento consolida um novo segmento na vitivinicultura gaúcha, voltado à produção de vinhos finos e espumantes. Com a globalização da economia brasileira, a partir dos anos 1980, e pressionada pela forte concorrência internacional, esta nova vitivinicultura passa a concentrar seus investimentos em regiões que apresentam vantagens comparativas relativas àquela tradicional.

5.2.2 O estatuto da crise: o que fazer com a uva⁹⁹?

Na última década, uma percepção de crise generalizou-se no mercado vitivinícola (NIEDERLE, 2011). Esta crise tem como causas uma confluência de fatores, alguns conjunturais, outros estruturais. Entre os conjunturais a bibliografia cita principalmente a situação de superprodução de uva e de vinhos, ao redor do mundo, relacionada ao desenvolvimento notável de novas regiões produtoras, em países não tradicionais tais como Estados Unidos, Argentina, China, Austrália, Chile e África do Sul. Ao mesmo tempo em que a produção aumenta, o consumo de vinhos nos países tradicionais demonstra uma situação de queda.

No Brasil, o discurso da crise se agravou devido, sobretudo, aos efeitos da política monetária e fiscal que, em um contexto de crescente liberalização econômica, estaria impossibilitando a concorrência do produto nacional com aquele proveniente de outros países do Mercosul, em especial os vinhos chilenos e argentinos que, atualmente, ocupam mais da metade do mercado nacional de vinhos finos (NIEDERLE, 2011). Segundo informações do IBRAVIN, com base em números coletados junto ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), desde 2004, quando 39,1 milhões de litros de vinhos importados entraram no Brasil, o crescimento nas importações praticamente dobrou, somando 98,7%. Dos 91,9 milhões de litros de vinhos finos comercializados no país em 2011, apenas 21,3% eram nacionais.

No que se refere às vantagens competitivas dos produtos importados, dois aspectos principais precisam ser destacados: de um lado, o fato de o vinho nacional não ter competitividade de custos, tornando-se, muitas vezes, mais caro do que os vinhos importados da mesma categoria. Essa vantagem competitiva de custos dos vinhos finos, principalmente da Argentina e do Chile (que detêm mais de 50% do mercado de vinhos finos do Brasil), deve-se à produção, em escala maior, pelas vinícolas desses países, além de maior experiência na sua produção e comercialização. De outro lado, figuram aspectos relacionados à política cambial e à política fiscal do país.

De acordo com Copetti (2008), a concorrência com o produto importado ganhou força, com a desvalorização cambial do dólar ocorrida nos últimos anos. Tratando-se de impostos, as

⁹⁹ Expressão utilizada por Niederle (2011, p.39).

vantagens dos produtos importados, também, são bastante acentuadas: enquanto a média incidente sobre a cadeia vitivinícola brasileira é de 45%, os produtos importados do Mercosul entram no mercado nacional com taxas de tributação média de 20% (BRUCH; FENSTERSEIFER, 2005).

No que se refere à comercialização dos vinhos de mesa, que caracterizam grande parte da produção de vinhos do país, as mudanças no mercado estão também relacionadas à concorrência com vinhos finos importados, com preços cada vez mais competitivos e portadores de uma imagem intrínseca de qualidade.

Outro fator, que implica diretamente na comercialização dos vinhos de mesa, é o crescimento da produção e comercialização de produtos substitutos a este tipo de vinho, tais como as sangrias, coquetéis com vinho e bebidas alcoólicas mistas com vinho. Utilizando-se da imagem do vinho, estes produtos são colocados no mercado a preços significativamente inferiores e com apresentação (rótulos com cachos de uvas, taças de vinhos, folhas de parreira, pipas, *etc.*) que, intencionalmente, induzem o consumidor ao erro. Esses produtos têm custo baixíssimo, chegando ao mercado com preços bastante inferiores ao vinho de mesa.

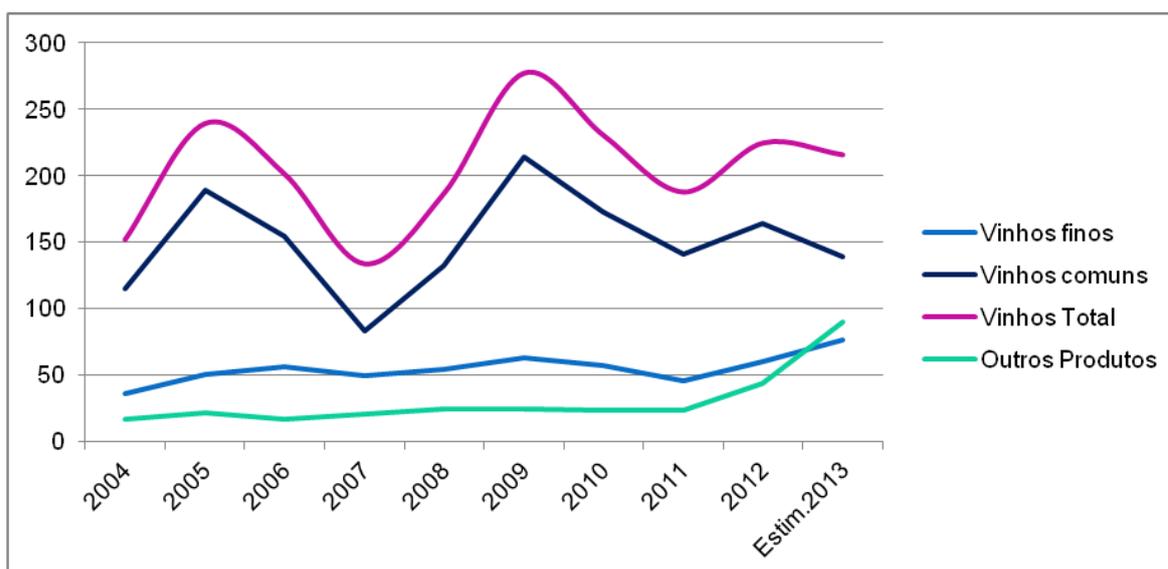
Este conjunto de mudanças tem reflexos diferenciados ao longo da cadeia de produção e consumo de vinhos e derivados no Brasil. Para os consumidores têm oportunizado uma melhor qualidade do produto. Além disso, o incremento tecnológico percebido no processo produtivo, também tem contribuído para uma maior oferta de vinhos de qualidade a preços mais acessíveis aos consumidores. Para os produtores, os reflexos referem-se à maior exigência por qualidade dos produtos elaborados e à perda de parcela significativa do mercado nacional para os produtos importados, principalmente de países do Mercosul.

Em face deste contexto, verifica-se, no Brasil, desde 2005, uma situação de redução dos volumes e valores comercializados pelas empresas e marcas nacionais. Deste modo, a situação do setor nacional deteriora-se cada vez mais e as vinícolas continuam acumulando estoques em suas caves. No Gráfico 01, a seguir, pode-se observar que os estoques de vinhos têm apresentado uma tendência de crescimento nos últimos anos. Conforme indica o gráfico, o ano de 2012 iniciou com volume superior a 160 milhões de litros, praticamente o mesmo de um ano de comercialização. Para janeiro de 2013, a estimativa de estoque total de produtos vitivinícolas era ainda maior chegando a 306 milhões de litros.

Diante deste quadro, em 2012, um grande número de empresas, principalmente pequenas cantinas, não vinificaram, por possuírem praticamente toda a produção de 2011 em estoque. Apenas como exemplo, dentre as 180 cantinas dos municípios de Nova Pádua e

Flores da Cunha, 43 não vinificaram em 2012 (informação verbal)¹⁰⁰. As cooperativas, que agregam mais de cinco mil famílias de produtores, também enfrentam dificuldades: das 17 cooperativas existentes, cinco unificaram seus procedimentos e uma está em fase de liquidação (informação verbal)¹⁰¹.

Gráfico 01: Evolução dos estoques de derivados de uva no Brasil, em milhões de litros (2004-13)¹⁰².



Milhões de litros	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Estim.2013
Vinhos finos	36,7	50,3	56,1	50,0	54,3	62,9	57,1	46,4	60,2	76,6
Vinhos comuns	115,3	189,1	154,3	83,8	132,7	214,4	173,4	141,5	164,6	139,3
Vinhos Total	152,0	239,4	201,4	133,8	186,9	277,3	230,5	187,9	224,8	215,9
Outros Produtos	17,0	22,0	16,9	21,2	24,4	24,4	24,1	23,6	44,1	90,1
Total geral	169	261,5	218,3	155,0	211,3	211,3	255,6	211,5	168,9	306,0

Fonte: adaptação da autora a partir de EMBRAPA - Panorama da Vitivinicultura Brasileira, 2011, 2012.

¹⁰⁰ Informação fornecida pelo entrevistado Leandro Venturin, enólogo membro da equipe técnica do Centro Ecológico durante entrevista para esta tese (entrevista nº 25).

¹⁰¹ Informação fornecida pelo entrevistado Carlos Raimundo Paviani diretor-executivo do Ibravim durante entrevista para esta tese (entrevista nº 33).

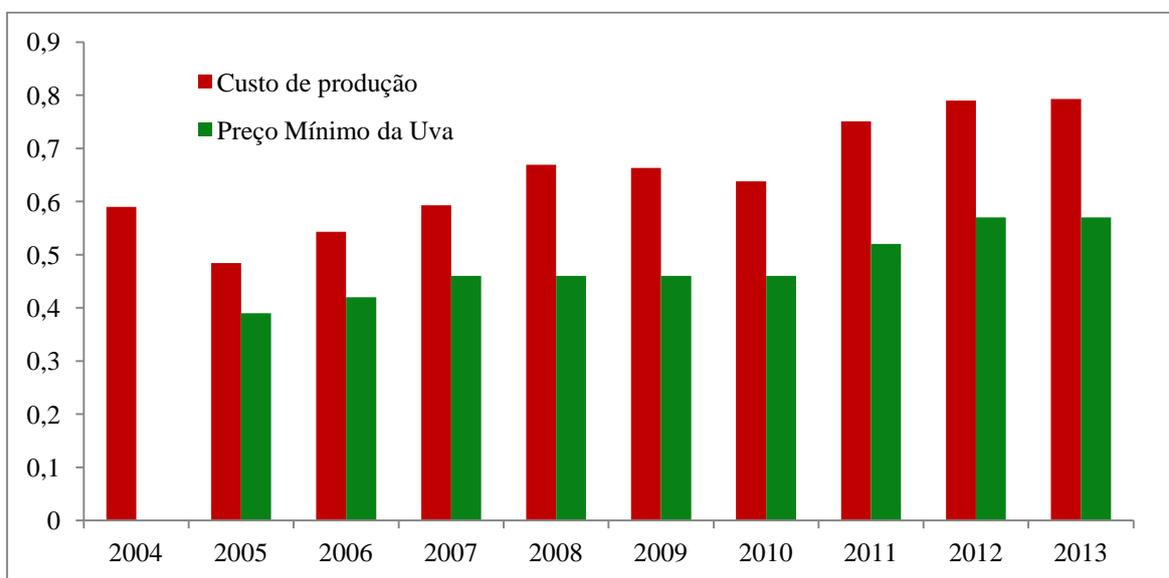
¹⁰² Estoques em 01 de janeiro.

5.2.3 Squeeze na produção de uva

Além das dificuldades referentes à comercialização dos produtos tradicionais (vinhos de mesa e vinhos finos), outros aspectos, agora relacionados à produção da uva, compõem o quadro de crise na cadeia da uva e do vinho. Entre estes devem ser citados a elevação nos custos de produção e o constante déficit entre custo de produção e preço mínimo da uva comum/industrial. O gráfico 02, a seguir, apresenta dados relativos ao preço mínimo da uva comum e aos custos de produção no Rio Grande do Sul, no período de 2004 a 2012.

De acordo com o gráfico 02, pode-se ver que, de 2004 a 2010, o preço mínimo tabelado pela CONAB/MAPA foi inferior ao custo de produção da uva comum, ou industrial, no Estado do Rio Grande do Sul. Ploeg *et al.* (2000) denominam este tipo de situação como uma situação de *squeeze* na agricultura. Para o autor, o *squeeze* na agricultura é fruto do aumento expressivo do consumo intermediário e do crescimento das despesas em relação ao valor da produção, processo que resulta na deterioração dos níveis de renda dos agricultores e no aumento da vulnerabilidade econômica e social das famílias.

Gráfico 02 - Preço mínimo da uva comum/industrial e custos de produção no Rio Grande do Sul, período de 2004 a 2012 (R\$)



Fonte: Elaboração da autora a partir de CONAB/DIGEM/SUINF/GECUP.

O *squeeze* é considerado, pelo autor, como uma manifestação da crise econômica do regime modernizante da agricultura e é causada, fundamentalmente, pelo processo de externalização da agricultura. A externalização diz respeito ao processo de transferência de recursos e tarefas, que outrora eram reproduzidos internamente à unidade produtiva, para o

controle de atores externos, tais como as indústrias de insumos e máquinas agrícolas. O nível de externalização da agricultura pode ser verificado, por exemplo, pelo consumo intermediário das atividades agrícolas.

Nesta situação, a continuidade da atividade entre agricultores familiares é condicionada pela desconsideração, no cálculo do custo, dos itens mão de obra da família, depreciação de máquinas e equipamentos, juros sobre empréstimos e sobre o capital investido. Ou seja, em geral, os agricultores calculam, como custos de produção da uva, somente os gastos com máquinas e equipamentos, insumos e transporte. Calcular, desta forma, gera a percepção de que a atividade está sendo lucrativa. A longo prazo, no entanto, o déficit entre custo e preço inviabiliza a reprodução econômica da produção de uvas.

No Capítulo 2, mostrei que, na região da Serra Gaúcha e, mais especificamente, nos municípios de Ipê e Antônio Prado, a modernização da agricultura tem início no final dos anos 1970. Também foi apontado que a entrada da maçã foi definitiva neste processo, uma vez que foieste cultivo que incorporou as primeiras inovações tecnológicas características da modernização em Ipê e Antônio Prado. Na esteira da maçã, outros cultivos foram modernizados, entre os quais, a produção de uva, pêssego e hortaliças. Como parte do pacote de insumos, que compõe o cultivo moderno da uva, estão o uso de adubos químicos, de herbicidas e de fungicidas; este último, de forma sistemática, durante quase todas as fases de desenvolvimento das plantas. Estes insumos, de forma conjunta, compõem grande parte do consumo intermediário na produção de uva.

A partir destes referenciais, as alternativas para a redução do referido déficit passam, necessariamente, pela diminuição do consumo intermediário, em especial dos gastos com insumos adquiridos através dos mercados. Nesta via, a produção orgânica de uva integra-se como nova estratégia do setor, conforme será visto mais a frente.

Outras alternativas são o aumento da produtividade e a produção de uva com maior concentração de açúcar. Há alguns anos, as Portarias do MAPA, que estabelecem o preço mínimo da uva comum, têm praticado preços diferenciados, de acordo com o grau glucométrico, como forma de estimular a qualidade da uva para indústria.

5.2.4 A produção de sucos como nova estratégia para o destino da uva produzida no Rio Grande do Sul

De acordo com Niederle (2011) um dos principais resultados produzidos a partir destas mudanças no “mundo do vinho” é um conjunto de planos setoriais e programas de reestruturação do segmento vitivinícola que recentemente emergiu em diversos países: *Wine Vision* nos Estados Unidos, *Vision 2020*, na África do Sul, *Strategy 2025*, na Austrália, *Visão 2025*, no Brasil. Nas palavras do autor:

De modo geral, todos eles expressam diagnósticos e prospecções similares, ou seja, uma percepção de que a criação de vantagens competitivas sustentáveis depende da capacidade de cada região encontrar, nos recursos específicos que possui (imagem, tradição, técnicas, conhecimento etc.), os diferenciais qualitativos que lhe confira vantagens comparativas (NIEDERLE, 2011).

Aqui, a qualidade é colocada no centro da construção das novas estratégias competitivas e, com ela, os diferentes mecanismos institucionais de diferenciação e segmentação dos mercados. É no âmbito deste contexto, de construção de novas estratégias de diferenciação e segmentação dos mercados, que a significativa expansão recente da produção de suco de uva integral e de suco de uva integral orgânico pode ser interpretada.

A Tabela 02 e o Gráfico 03, a seguir, apresentam um panorama da produção de vinhos, sucos e derivados no Rio Grande do Sul, no período de 2008 a 2012. Em primeiro lugar, pode-se verificar que há uma tendência de crescimento na produção total dos derivados de uva. Em segundo, que a produção de vinho de mesa ainda predomina na indústria gaúcha, mas com uma tendência de queda. Seguido da produção de vinho de mesa, encontra-se a produção de suco de uva concentrado, este com tendência de crescimento. O suco de uva integral ainda é o produto de menor produção, mas assim como o suco concentrado, também apresenta tendência de crescimento. Ambos os tipos de suco têm sido privilegiados com o deslocamento de parte da uva que seria utilizada para elaboração de vinho de mesa. Os vinhos finos, assim como os vinhos de mesa, também apresentam tendência de queda na produção.

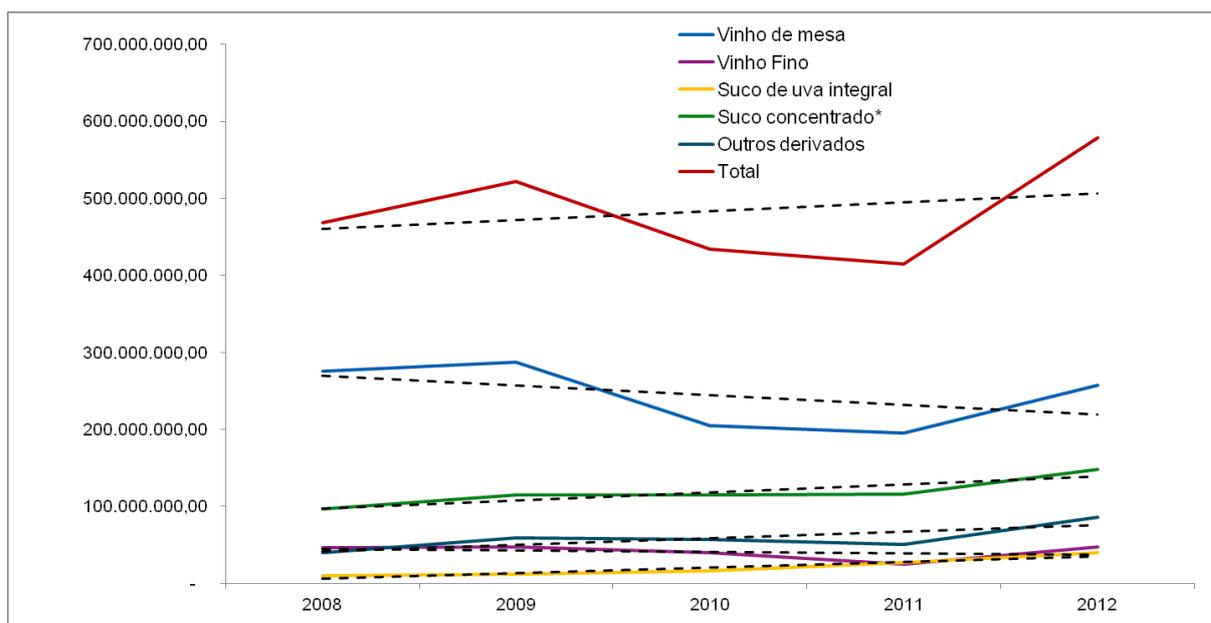
Entre 2008 e 2012, a produção de suco de uva integral, no Brasil, aumentou em 289,16%, sendo o produto de maior crescimento. O Rio Grande do Sul é o principal produtor brasileiro de sucos de uva, com destaque para a Serra Gaúcha, observando-se, em anos recentes, uma forte tendência de expansão para regiões tropicais e subtropicais, como Mato Grosso, Goiás, Vale do Rio São Francisco e Norte do Estado do Paraná (EMBRAPA, 2012).

Tabela 02 - Produção de vinhos, sucos e derivados no Rio Grande do Sul, em litros.

Produção	2008	2009	2010	2011	2012	Variação
Vinho de mesa	275.287.908	287.506.811	205.399.206	195.267.979	257.840.749	-6,34%
Vinho Fino	46.176.484	47.334.502	39.900.568	24.805.713	47.598.471	3,08%
Suco de uva integral	10.147.037	11.817.941	16.034.003	26.887.259	39.487.800	289,16%
Suco concentrado*	97.112.643	115.073.230	115.032.285	116.193.425	147.821.620	52,22%
Outros derivados	39.867.230	59.642.775	57.462.530	51.210.756	86.060.923	115,87%
Total	468.591.302	521.375.259	433.828.592	414.365.132	578.809.563	23,52%

Fonte: adaptação da autora a partir de EMBRAPA - Panorama da Vitivinicultura Brasileira, 2011, 2012.

*Transformado em litros de suco simples.

Gráfico 03: Produção de derivados de uva no Rio Grande do Sul (2007-2012)

Fonte: elaboração da autora a partir de EMBRAPA - Panorama da Vitivinicultura Brasileira, 2011, 2012.

Há aspectos técnicos e de mercado que tornam estimulante investir no processamento de sucos, como alternativa à produção de vinho. Primeiro, a produção de suco de uva tem um custo de produção inferior e requer recursos tecnológicos mais simples que os requeridos para a produção de vinho. Por isso a facilidade em migrar da vinificação para a produção de suco. Segundo a AGAVI (Associação Gaúcha de Vinicultores), atualmente, em torno de 80% das empresas que engarrafam vinho produzem, também, o suco de uva integral.

Segundo, o consumo de suco de uva registra grande crescimento no Brasil. De acordo com dados de consumo do IBRAVIN, em 1998, o consumo *per capite* suco de uva era de

350 ml por ano. Em 2012, o volume consumido saltou para 1,5 litros. Entre os fatores que determinam a expansão do consumo estão: o aumento da oferta da bebida; a possibilidade de consumo, pela população em geral, desde crianças até idosos (diferente do vinho, que é bebida alcoólica); as campanhas de divulgação do suco de uva, realizadas pelas entidades representativas do setor; e, por fim, a inclusão do suco de uva integral no cardápio da merenda escolar da rede estadual de ensino.

O depoimento a seguir é do diretor técnico do Instituto Brasileiro da Uva e do Vinho (IBRAVIN). Neste depoimento, o entrevistado apresenta alguns aspectos determinantes da expansão do consumo de sucos no Brasil.

Eu acredito que o crescimento na produção de suco, o interesse das empresas da região em migrar pro suco e instalar plantas de produção de suco, se de por vários motivos. Um deles é o potencial de crescimento *per capita*. O potencial de aumento de consumo do suco é maior, visto que ainda se consome muito pouco suco natural no Brasil. Enquanto o brasileiro consome em média 2,5 litros de vinho, o consumo de suco ainda é de um pouco mais de 0,5 litros por pessoa/ano. Também, tem o fato de que o suco tem público maior. Enquanto o vinho é restrito aos consumidores de bebida alcoólica, o suco não, ele pode ser consumido por todos. Outra coisa é a elasticidade renda, que no caso do suco é maior. Olha só: na medida que aumenta a renda da população, ela deixa de consumir os vinhos nacionais e passa a consumir importados. Com o suco é diferente, na medida que aumenta a renda aumenta o consumo (Entrevista nº 33).

Outra vantagem da produção de sucos é que as variedades mais adequadas são as americanas (da espécie *Vitis labrusca*) amplamente cultivadas no Brasil e no Rio Grande do Sul, as quais são controversas para a produção de vinho. Estima-se que 80% da produção de uvas no Brasil sejam de variedades americanas, principalmente Isabel, *Concord* e Bordô. O aroma e o sabor aframboezado das uvas labruscas é o referencial de qualidade organoléptica de sucos de uva (EMBRAPA, 2010). Nesse sentido, o Brasil e o Rio Grande do Sul saem na frente com grande potencial de produzir um suco de uva de boa qualidade e ampla aceitação no mercado, aspecto sempre controverso no que se refere à produção de vinhos, já que para vinhos as variedades americanas são consideradas de qualidade inferior.

5.2.5 A produção de uva orgânica e de suco de uva integral orgânico como alternativa para o setor da uva e do vinho no Rio Grande do Sul

Pode-se afirmar que, até o final dos anos 1990, a produção de suco de uva ecológico restringia-se àquela realizada pelos membros do nicho de inovação em agricultura ecológica

(famílias de agricultores ecologistas membros das associações de agricultores ecologistas da região). A produção, até então, se restringia a mais ou menos 300 mil litros e era comercializada em feiras, em casas de produtos naturais e em algumas redes de supermercados de capitais.

A partir deste período, a produção de suco de uva integral orgânico extrapola os atores que fazem parte do nicho. Neste momento, empresas e vinícolas da região da Serra do Rio Grande do Sul dão início a linhas de produção de suco de uva integral orgânico, sendo que:

Hoje quase todas as grandes cooperativas e vinícolas têm um programa de orgânicos, tipo Nova Aliança, Garibaldi, Aurora, Valduga, Menakao. De alguma forma estão focando neste espaço de mercado. Todas estão percebendo como caminho. Isso encheu o mercado de suco orgânico, aumentando muito a oferta. Em 2009 a produção foi de 350-400 mil litros, em 2011 foi para 1 milhão 2013 superou 2 milhões de litros (Entrevista n^o 25).

Conforme entrevistas realizadas com representantes do setor da uva e do vinho na Região da Serra do Rio Grande do Sul¹⁰³, as causas que levam processadores de uva a optarem pela produção de suco de uva orgânico são as mesmas que motivam a produção de suco de uva integral como nova estratégia, quais sejam: a necessidade de diferenciação de produtos e segmentação de mercados, a produção de produtos com diferencial de qualidade e o aproveitamento de um mercado com grande potencial de crescimento.

No que se refere à segmentação de mercados, a partir de produtos de melhor qualidade, a produção de suco de uva orgânico apresenta um adicional considerável em relação aos demais tipos de sucos, que é o fato de ser orgânico e de ser um produto com demanda em franca expansão. Assim como a demanda de demais produtos orgânicos em prateleiras de supermercados vem crescendo ano a ano, também se identifica um forte crescimento na demanda de suco de uva orgânico. No caso das vinícolas e empresas fora do nicho, esta demanda pode ser atendida com facilidade, devido a logística de venda e entrega que estas empresas já possuem.

Num dos casos analisados, o caso da Cooperativa Garibaldi, uma das primeiras empresas fora do nicho a investir na produção de suco de uva orgânico, no Rio Grande do Sul, este diferencial de qualidade, associado à crescente demanda, foi utilizado como estratégia para escoar outros produtos que se encontravam em estoque. O relato é claro em mostrar

¹⁰³ Foram entrevistados representantes do IBRAVIN, da FECOVINHO, da Nova Aliança e da Cooperativa Garibaldi.

como a produção de suco de uva orgânico foi utilizada pela Cooperativa, como uma estratégia de enfrentamento de uma crise de vendas que a mesma vinha enfrentando.

A vinícola Garibaldi era uma das cooperativas que como todas as outras estavam em crise, e ingressou numa iniciativa de investir em produção orgânica, em produtos orgânicos, uma linha de produtos orgânicos. Na época o mercado de suco de uva orgânico mostrava demanda crescente e a cooperativa Garibaldi ingressou neste mercado e com uma estrutura com logística de mercado muito forte, aproveitando o nicho de mercado da época. A estratégia foi assim: primeiro largamos o produto no mercado, o suco orgânico. Os compradores se interessaram e gostaram do produto, primeiro por haver pouca oferta na época e depois por que o esquema de vendas e entregas que a gente tinha e temos era bem estruturado e ágil. Mais adiante, a cooperativa passou a estabelecer alguns critérios pra venda de suco de uva orgânico, que foi a venda casada, ou seja pra comprar orgânico, o varejista tinha que comprar os demais produtos da cooperativa também e isso foi muito importante pra escoar o vinho que estava parado (Entrevista n^o 30).

Outro fator de estímulo é a crescente oferta de uva orgânica produzida na região da Serra do Rio Grande do Sul. Estimulados pelo exemplo de produtores que, há mais tempo, dedicam-se à produção de uva ecológica, e pela necessidade de reduzir os gastos intermediários e custos de produção, a cada ano, novos produtores dedicam-se à produção orgânica de uva, aumentando a oferta da matéria-prima. Segundo informações verbais, na região, 197 unidades produtivas estão certificadas pela Rede ECOVIDA de Agroecologia e 58 pela ECOCERT. Em 2013, a produção de uva orgânica foi de 9.300 toneladas; para 2014 a estimativa é de 12.000 toneladas (informação verbal)¹⁰⁴.

Em conjunto estes aspectos tem promovido um crescimento na produção de suco de uva orgânico na região da Serra do Rio Grande do Sul. Na tabela 03, apresento dados de produção e indico os principais processadores de suco de uva orgânico.

Uma primeira informação que o quadro indica é que a produção de suco de uva orgânico está crescendo ano a ano, sendo que, entre os anos de 2009 a 2013, houve um crescimento de 366,93%. Comparando os dados dos produtores que não fazem parte do nicho de inovação com os dados de produção de produtores que fazem parte do nicho, pode-se ver que, entre o primeiro grupo, o crescimento da produção, neste período, foi maior. Enquanto entre os não membros do nicho a produção de suco de uva orgânico cresceu 466,06%, entre os membros do nicho o crescimento foi de 162,30%.

¹⁰⁴ Informações fornecidas pelos entrevistados Leandro Venturin, enólogo membro da equipe técnica do Centro Ecológico durante entrevista para esta tese (entrevista n^o 25), Carlos Paviani, diretor executivo do IBRAVIN, (entrevista n^o 33) e Enio Todeschini, técnico da EMATER, regional de Caxias do Sul (Entrevista n^o 42).

Tabela 03 - Dados de produção de suco de uva orgânico (litros)*

	2009	2010	2011	2012	2013	Δ%
Produtores de fora do nicho						
UVA SÓ	224.000	383.000	255.000	347.000	381.000	70,09%
Vinícola Garibaldi	75.000	113.000	257.000	578.000	547.000	629,33%
Nova aliança	25.000	117.000	198.000	537.000	652.000	2508,00%
MenaKao	35.000	127.000	176.000	178.000	211.000	502,86%
Casa de Madeira (Valduga)	27.000	28.000	45.000	112.000	149.000	451,85%
Monte Veneto	0	0	0	75.000	104.000	38,67%
Vinicola Grasponi	0	25.000	32.000	55.000	55.500	122,00%
Essencia da Serra	0	0	27.000	35.000	35.500	31,48%
Vinhos Debastiani	0	0	0	27.000	35.000	29,63%
Aurora	0	0	13.000	13.500	15.000	15,38%
Total 1	386.000	793.000	1.003.000	1.957.500	2.185.000	466,06%
Produtores membros do nicho						
COOPEG	45.000	130.000	288.000	330.000	254.000	464,44%
Aecia	65.000	68.000	49.000	72.000	75.000	15,38%
Sítio Palmará	27.000	32.000	41.000	56.000	49.000	81,48%
HF Carraro	33.000	37.000	52.000	64.000	65.500	98,48%
Vinicola De Cezaro	12.500	21.000	33.000	48.000	42.500	240,00%
Sucos Rossi	4.500	5.500	12.000	8.500	4.500	0,00%
Total 2	187.000	293.500	475.000	578.500	490.500	162,30%
Total Geral	573.000	1.086.500	1.478.000	2.536.000	2.675.500	366,93%

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

*Valores estimados a partir dos dados de entrada de uva orgânica declarados para o Cadastro Vinícola do Rio Grande do Sul.

Aqui, vale destacar que grande parte das técnicas e insumos utilizados na região pelos novos produtores, que se engajaram na produção orgânica mais recentemente, são as mesmas utilizadas e desenvolvidas no âmbito do nicho de inovação em agricultura ecológica. A título de exemplo: a FECOVINHO, Federação das Cooperativas de Uva e Vinho, vem, desde 2010, implantando um programa de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), em produção de uva orgânica. As atividades de ATER são desenvolvidas por um grupo de técnicos contratados pela Federação, mas a coordenação técnica das atividades e a qualificação dos técnicos, para o trabalho de campo, têm sido executadas pela equipe técnica do Centro Ecológico de Ipê. Dito isto, pode-se afirmar que há uma forte influência do nicho de inovação em agricultura ecológica sobre a produção de uva orgânica, na Região da Serra do Rio Grande do Sul.

5.3 INTERAÇÕES ENTRE AS NOVAS ESTRATÉGIAS DA CADEIA DA UVA E DO VINHO E O NICHU DE INOVAÇÃO EM AGRICULTURA ECOLÓGICA

A produção de suco de uva integral orgânico em nível comercial, no Rio Grande do Sul, e no Brasil, tem início no ano de 1989, quando algumas famílias da AECIA iniciam a experimentação da produção de suco na panela extratora, conforme relatado no Capítulo 4.

A partir das experimentações realizadas pelas famílias pioneiras, novas famílias de agricultores ecologistas passam a produzir suco de uva integral na casa, no porão ou em agroindústrias familiares de pequeno porte. Também, conforme visto no Capítulo 4, a partir do desenvolvimento da panela extratora, como método de produção, e da comercialização de suco de uva ecológico, através das feiras de produtos ecológicos, uma série de outras novidades decorrem (mudanças na legislação, produção de sucos de uva varietais, *etc*). Este conjunto de mudanças inter-relacionadas dá forma ao que estou denominando de uma teia de novidades na agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado.

Em anos recentes, a produção de uva e de suco de uva ecológico deixou de ser uma exclusividade do nicho de inovação, no qual teve origem, sendo hoje uma alternativa recorrente entre aqueles que buscam novos caminhos para a vitivinicultura da região.

Conforme indica a Tabela 03, a produção de suco de uva orgânico tem crescido anualmente e este crescimento tem sido maior entre os novos produtores do que entre os produtores membros do nicho de inovação em agricultura ecológica. A entrada de novos produtores na produção de uva e suco orgânico não pode ser considerada uma coisa banal, principalmente pelos volumes produzidos e pelo potencial de produção que representam.

No que se refere ao nível mais amplo, pode-se afirmar que a produção de suco de uva orgânico representa a capacidade dos atores da cadeia da uva e do vinho, que atuam a partir das regras do regime, em lidar com crises e tensionamentos, neste caso representado pelas expressões “crise do vinho” e *squeeze* na agricultura. São atores do regime respondendo às pressões e modificando a direção do desenvolvimento tecnológico e das atividades de inovação. Neste sentido, considero a referida “crise do vinho”, e a forma como esta se manifesta na região, *a priori*, como uma janela de oportunidade para o suco de uva ecológico/orgânico, enquanto uma inovação radical. No entanto, conforme os caminhos de transição apresentados no quadro 05, diferentes caminhos de transição podem ser percorridos, e isto depende da inter-relação entre fatores constituintes dos diferentes níveis de análise -

nicho, regime e paisagem. Não é objetivo nesta tese analisar o provável caminho de transição que se avizinha, pois para isto seria necessário uma análise mais profunda e detalhada de mudanças na paisagem e no regime, conforme proposto pelos estudos de transição baseados na Perspectiva Multinível.

O que se pretende analisar são as consequências sobre o nível do nicho, uma vez que este nível analítico foi o foco do trabalho de pesquisa. No contexto da pesquisa realizada, a opção foi pela análise a partir de dois aspectos que compõem a teia de novidades que sustenta a produção e o consumo de suco de uva ecológico. Um refere-se aos mercados de produtos; outro às tecnologias, mais especificamente à panela extratora de suco de uva. De antemão, afirmo a existência de tensões e disputas em torno dos mercados e do uso da panela extratora na produção de suco de uva integral.

5.3.1 Tensões relativas aos mercados do suco de uva ecológico

Existem poucas dúvidas de que o mercado de alimentos orgânicos é um mercado em expansão. Segundo Guivant (2005), o mercado mundial de orgânicos movimentava cerca de US\$ 23,5 bilhões de dólares por ano, e há uma expectativa de crescimento da ordem de 20% ao ano. Os mercados que mais cresceram, em anos recentes, foram os do Reino Unido e dos EUA. Neste cenário, a Alemanha é o maior consumidor de orgânicos do mundo, com valores de aproximadamente 2,5 bilhões de euros ao ano (FONSECA, 2005).

No Brasil, as vendas de produtos orgânicos, em 2010, alcançaram R\$ 350 milhões, valor 40% superior ao registrado em 2009, conforme os números divulgados pelo Projeto *Organics* Brasil (apud GEBRIN, 2011), organização não governamental (ONG) que reúne empresas exportadoras de produtos e insumos orgânicos.

Ainda de acordo com o Projeto *Organics* Brasil o mercado externo de orgânicos também cresceu em 2010. Das 72 empresas associadas ao *Organics* Brasil, que representam mais de 60% do setor, exportaram cerca de US\$ 108 milhões no ano passado, segundo levantamento do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Esse valor é 30% superior às receitas geradas em 2009. Os produtos mais exportados são os do complexo soja (grão, farelo e óleo), açúcar, café, cacau e frutas (abacaxi, mamão e manga). Os principais países consumidores são Holanda, Suécia, Estados Unidos, França, Reino Unido, Bélgica e Canadá (GEBRIN, 2011).

[...] Desde 1999, devido a problemas de saúde e relacionados ao meio ambiente, o consumo de produtos alimentares orgânicos vem crescendo 10%

ao ano na França. Em 2009, apesar da crise, o volume de negócios de produtos orgânicos aumentou 19% (BAQUE, 2011).

Para Baque (2011), o mercado de orgânicos, que por muito tempo foi mercado marginal, tornou-se, durante os anos 1990, um mercado relevante e passou a ser ocupado por grandes distribuidores, que respondem atualmente por mais de 65% das vendas. Segundo Guivant (2005), os principais condutores do crescimento do mercado de orgânicos são, de um lado, cadeias de supermercados que estimulam a demanda, e, de outro, políticas públicas que geram condições favoráveis para os produtores de orgânicos, estimulando a oferta. A partir de alguns autores, que tratam do mercado de orgânicos, a autora aponta para uma estreita relação entre comercialização de orgânicos em supermercados e números mais altos de mercado (vendas), destacando, fortemente, o papel dos supermercados no desenvolvimento do mercado de orgânicos na Europa e nos EUA.

À medida que a produção e o mercado de alimentos orgânicos foram se expandindo durante os anos 90, tanto no contexto internacional quanto no Brasil, os supermercados passaram a ter um papel dominante em relação aos canais alternativos de comercialização (GUIVANT, 2005, p.63)¹⁰⁵.

Na América Latina, o papel dos supermercados, no comércio de orgânicos, tem destaque em países como Uruguai, Costa Rica, Honduras, Peru, Brasil e Argentina. Além dos supermercados, outros importantes canais de comercialização, nestes países, são as lojas especializadas, ou de alimentos naturais, e as feiras de produtores “[...] provavelmente a forma mais popular de comércio de orgânicos na América latina” (GUIVANT, 2005, p.66). De acordo com Rogério Dias, coordenador de agroecologia do Ministério da Agricultura, o número de feiras de produtos orgânicos tem crescido bastante no Brasil, o que também favorece e incentiva a comercialização: “[...]o consumidor busca esses produtos nas feiras agroecológicas, onde há uma relação de confiança com o agricultor, que garante a origem dos alimentos oferecidos” (GEBRIN, 2011, p.5).

Presentes em diversos contextos e regiões do Brasil, as feiras possuem caráter de venda direta dos agricultores, proporcionando uma aproximação e diálogo destes com os consumidores. Dentro desta perspectiva, outras iniciativas são construídas, como pontos fixos de comercialização de produtos ecológicos, vendas em eventos sociais e comunitários, parcerias com pequeno varejo e, nos últimos anos, ganha destaque o acesso ao mercado institucional, através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e, mais recentemente, ao Programa Nacional de Alimentação escolar (PNAE).

¹⁰⁵ Para a autora, o papel dos supermercados no setor de orgânicos deve ser contextualizado à luz do papel que os supermercados na década de 1990 têm assumido em geral no abastecimento de alimentos (GUIVANT, 2005).

No que se refere à comercialização de alimentos orgânicos, produzidos pela agricultura familiar, Schmidt e Guimarães (2008) identificam duas principais correntes, quanto ao lugar dos mercados. De um lado, estão aqueles que defendem o acesso aos mercados de exportação e às prateleiras dos grandes supermercados. Eles acreditam na necessidade de se adaptar, da melhor maneira possível, às regras de um mercado de dimensões planetárias, altamente concentrado e onde os padrões de qualidade são crescentemente normatizados. Nestes mercados, a capacidade de influência dos agricultores e comunidades é enfraquecida, diante do crescente poder de regular e normatizar das grandes empresas que atuam no comércio varejista. De outro lado, estão aqueles que apostam em iniciativas que pretendem reduzir a distância entre produtores e consumidores, valorizando circuitos locais de comercialização e reforçando formas associativas e comunitárias de organização social. As feiras de produtos ecológicos, as cooperativas de consumo e a entrega direta de cestas de alimentos são alguns exemplos de iniciativas deste tipo.

O caso da AECIA possui algumas particularidades, no que se refere à trajetória de construção dos mercados, as quais se tornam significativas, diante da análise proposta neste capítulo. Não obstante a AECIA ter sido uma das associações fundadoras da Feira da Colmeia em Porto Alegre e, apesar da importância que esta Feira possui na construção de circuitos locais de comercialização de alimentos ecológicos, as estratégias de comercialização dos produtos da associação, em especial do suco de uva, não se restringem aos espaços de comercialização, criados a partir do nicho, e indicados na teia de novidades apresentada no Capítulo 3. Hoje, as estratégias de comercialização são bastante diversificadas e ocorrem através de canais de comercialização, que se inserem em ambos os tipos, ou correntes de mercado, usando a expressão da autora citada acima.

A Tabela 04 apresenta o percentual de venda de suco ecológico AECIA nos diferentes tipos de mercado que a cooperativa atua.

Tabela 04 - Percentual de venda de suco de uva integral ecológico da AECIA em diferentes canais de venda

Tipo de mercado	% das vendas de suco
Redes de supermercados	40%
Lojas e casa de produtos naturais	30%
Mercado Institucional	20%
Feiras	10%

Fonte: Pesquisa de campo (2010-2013).

O depoimento a seguir é de um agricultor ecologista, membro da AECIA, e gerente de vendas da cooperativa. Neste depoimento, o agricultor descreve alguns elementos da trajetória

de mercado da AECIA, mostrando como a associação foi se posicionando nos diferentes tipos de mercados.

Nós começamos a comercializar em feiras. Na verdade na feira da Colmeia em Porto Alegre, primeiro a cada mês, depois quinzenal e depois todo o sábado. Depois veio a feira de Caxias e a feira do Menino Deus, também em Porto Alegre. Hoje tem a feira de Canoas também. Mas nosso mercado nunca foi somente local. Logo no início em 1991, 1992, nós começamos a vender em São Paulo e no Rio de Janeiro. Em São Paulo na feira da água Branca, da AAO e no Rio de Janeiro para os contatos da COONATURA que era uma cooperativa coirmã da Colmeia que existia no Rio na época. A feira de São Paulo, da água Branca a gente começou quando recebemos uma visita de um grupo de São Paulo, sócios da AAO, que nos convidaram. As vendas no Rio de Janeiro foram através de contatos da COONATURA. Depois vieram os supermercados e os mercados institucionais. Hoje nosso mercado, além das feiras, são lojas de produtos naturais no RJ, em SP, em MG e em Brasília. Tem em outros estados também, mas principalmente nestes estados. Os supermercados e os mercados institucionais, a merenda escolar e o PAA (Entrevista n^o 17).

Apesar do sucesso crescente da Feira da Colmeia, a demanda da feira sempre foi inferior à oferta, ou às possibilidades de oferta das famílias, já que estas, desde o início, optaram por uma conversão total da produção e das unidades produtivas para a produção ecológica. Neste caminho de conversão, a busca de novos espaços de comercialização foi um trabalho constante no grupo, que passa a comercializar, também, em feiras de alimentos ecológicos fora do Estado do Rio Grande do Sul, inicialmente em feiras em São Paulo e Rio de Janeiro. A partir do comércio nas feiras dos dois estados citados, abrem-se possibilidades de vendas em lojas e casas de produtos naturais nestes locais. Nas palavras de um dos feirantes da AECIA: “Quando a gente ia vender em São Paulo e no Rio de Janeiro, era comum a presença de lojistas nas feiras, querendo conhecer e comprar produtos dos produtores” (entrevista n^o 10).

Se, até então, a comercialização estava restrita a canais e espaços de venda ligados ao nicho de inovação em agricultura ecológica, neste momento relações comerciais com agentes que se localizam fora da influência do nicho, passam a acontecer, neste caso com lojas e casas de produtos naturais em grandes capitais. Conforme relatos, a decisão de comercializar fora do nicho foi decorrente do fato de que a oferta de produtos, por parte das famílias, estava crescendo ano a ano, sem correspondência de demanda, nos canais de venda, que vinham sendo construídos pelas famílias, no âmbito dos nichos, quais sejam, as feiras.

É difícil saber porque não optamos em ficar pequenos, trabalhar só com as feiras e *etc.* Mas, a coisa foi acontecendo. Nosso grupo era grande, as famílias tinham demandas, éramos jovens e nosso sonho era viver somente da agricultura ecológica. Daí, investimos em agroindústria e os mercados das

feiras eram pequenos. Fomos vender em São Paulo e Rio de Janeiro e parece que a partir daí a coisa só aumentou, não parou mais (Entrevista n^o 12).

Este parece ser um momento crítico na trajetória da AECIA, pois, várias mudanças decorrem, a partir do momento que o grupo aceita comercializar em lojas e casa de produtos naturais fora do nicho. Enquanto a comercialização em feiras ocorre de maneira informal, sem emissão de notas fiscais, no caso da comercialização com lojas e casas de produtos naturais, a situação é diferente, pois, neste caso, torna-se necessária a emissão de notas fiscais¹⁰⁶. Para vendas de produtos *in natura*, o talão de produtor, pessoa física, continua sendo utilizado, inclusive em vendas para fora do Rio Grande do Sul. Mas, para a venda de produtos processados, não. Neste caso, torna-se necessário a emissão de notas, através de uma pessoa jurídica. Entre as várias opções de pessoa jurídica, o grupo optou pela constituição de uma cooperativa, a qual foi denominada de COOPAECIA.

Mas as mudanças não se encerram por aqui; para vender, com o uso de notas da cooperativa, os produtos industrializados, o suco de uva inicialmente, precisaram ser registrados junto ao Ministério da Agricultura, órgão que legisla e fiscaliza a produção de sucos e bebidas no Brasil. Na fala reproduzida a seguir, o entrevistado descreve alguns pontos deste processo.

[...] quando começamos a comercializar em São Paulo e no RJ a gente vendia tomate pra eles e outras verduras, mas em seguida passamos a enviar produtos agroindustrializados também. E isso foi importante, pois aqui na colônia o pessoal tinha as frutas, a uva, a framboesa, e precisava escoar a produção. As feiras não davam conta de vender as frutas e se industrializássemos toda a produção as feiras também não dariam conta de vender todo o suco e outros produtos. Então vender para SP e RJ foi importante, pois aumentou as vendas de produtos *in natura* e também de industrializados. Só que em seguida surgiu a necessidade de registro dos produtos industrializados, pois vendíamos pra fora do estado (Entrevista n^o 17).

Até então, o processamento da uva acontecia em estruturas improvisadas e, a partir de critérios e regras determinados, somente pelo grupo de agricultores e técnicos envolvidos. No Capítulo 4, apresento a planilha de acompanhamento das agroindústrias da AECIA, criada neste contexto. No momento que o grupo legaliza uma agroindústria, torna-se necessário, além das regras instituídas pelo grupo, uma adaptação às regras de produção de alimentos instituídas pela legislação do país. Esta adaptação refere-se, não somente aos procedimentos de elaboração dos produtos, mas também à estrutura das agroindústrias, que são maiores do

¹⁰⁶Isto acontece por que os varejistas precisam das notas dos fornecedores e também por que as empresas transportadoras de produtos não transportam produtos sem notas fiscais (este segundo aspecto é mais contundente em vendas fora do RS).

que as estruturas improvisadas e com maior capacidade de produção (ver figuras 18 e 19, a seguir). Como consequência, os volumes produzidos tornam-se maiores, o que exige uma continuidade na busca por novos espaços de comercialização. A produção, que até então era de entorno de 10.000 litros, ultrapassa os 50.000 litros.

Para registrar foi preciso adequar uma estrutura, construir uma agroindústria de acordo com a legislação. Foi uma boa negociação com o ministério, pois eles foram flexíveis, mas mesmo assim foi preciso investir em estrutura. Com mais estrutura passamos a produzir mais e daí a oferta aumentou e novamente a necessidade de novos mercados aumentou (Entrevista n^o 09).

Figura 18 - Agroindustria das Famílias Camatti, Vedana e Bellé, construída em 1994



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (1998).

Figura 19: Agroindústria das Famílias Furlin, construída em 1995



Fonte: Acervo fotográfico do Centro Ecológico (2001).

Neste mesmo momento, surge a demanda de produtos, principalmente de suco, por algumas redes de supermercados. Até então, havia, entre os membros da AECIA, uma resistência às prateleiras dos grandes supermercados, devido, por um lado, às exigências e padrões de qualidade, crescentemente normatizados, que este tipo de mercado impõe. E, por outro, a representação dos supermercados, como agente principal de um sistema agroalimentar globalizado e altamente concentrado, a princípio, objeto de oposição daqueles que fazem parte do nicho de inovação em agricultura ecológica.

[...] agente sabia que vender para supermercados não era a mesma coisa, a mesma facilidade que vender nas feiras e em algumas lojas. Na verdade, nós resistimos a isto por um bom tempo e, nas vezes que tentamos, foi frustrante. Mas, havia excedente de produção e resolvemos aceitar (Entrevista n^o 10).

A partir do final dos anos 1990, a AECIA inicia a comercialização em redes de supermercados, neste caso na rede Pão de Açúcar, em São Paulo e Rio de Janeiro, e na rede Zaffari, em Porto Alegre. Durante algum tempo, o suco de uva ecológico da AECIA era exclusividade nas prateleiras dos supermercados e das casas de produtos naturais. Até então, além da AECIA, a produção e comercialização de suco de uva ecológico restringia-se a produção de outros grupos de agricultores ecologistas, que produziam em menor escala e que comercializam exclusivamente em feiras. Logo em seguida, no entanto, cooperativas e empresas da região dão início à comercialização do suco orgânico produzido como estratégia de diferenciação e segmentação de mercados, conforme exposto anteriormente.

Mudanças relevantes passam a acontecer, a partir do momento que novos produtores de suco de uva inserem-se no mercado, elevando a oferta de suco de uva orgânico.

[...] neste momento as vendas reduziram. Uma vez era só a gente. Depois começou a aparecer suco de uva orgânico de outros, alguns produzindo milhares de litros e com uma logística de entrega bem melhor que a nossa por que estas empresas elas já vendiam nas grandes cidades, elas já tinham vendas no RJ, em SP, vendas de vinho. Então, pra elas vender suco não custava mais e a estrutura de vendas já estava montada (Entrevista n^o 17).

Lojas e casas de produtos naturais são diferentes das feiras de produtos ecológicos, em vários aspectos e, aqui, um aspecto interessante é o fato de que, enquanto as feiras comercializam produtos exclusivamente de agricultores familiares, nestes canais, a oferta é de alimentos em geral, desde que dentro do critério de ser ou de representar um alimento saudável. Desta forma, permitem, ou melhor, ofertam alimentos, tanto de agricultores familiares quanto de empresas de maior porte, as quais possuem vantagens competitivas, devido à maior escala de produção e aos menores custos de comercialização.

Nas feiras, a gente tem uma relação com os consumidores e na grande maioria vai lá por que quer o nosso produto. Nas lojas, não, quem compra nestas casas naturais quer saúde, mas se tem a opção de comprar saúde com um preço menor vai sempre optar por pagar menos. Só que nas feiras aqueles que vendem com um preço menor por que ganham em escala, quero dizer os grandes produtores, não entram. Mas nas lojas sim (Entrevista n^o 12).

No caso das vendas para os supermercados, além destes aspectos, outro que determina vantagens competitivas, por parte das grandes cooperativas e vinícolas, é a capacidade de oferta e reposição, posto que muitas destas já ofertam vinhos e outras bebidas, em grandes capitais, e, assim, usufruem de estrutura prévia de comercialização. No caso da AECIA, é diferente, pois não havia comercialização prévia nestas capitais e, para dar conta da reposição e promoção dos produtos da AECIA dentro dos supermercados, foi necessária a contratação de representantes comerciais, o que aumentou os custos de comercialização e reduziu a margem de lucro das famílias.

Nossa primeira negociação foi com o Pão de Açúcar no RJ e SP, depois veio o Zaffari. Quando começamos com eles até que tava bom. A margem era boa. Mas daí entra novamente a questão da concorrência. Pra nós tava bom vender pra eles por que a venda era direto, sem representante. Mas daí outras empresas passam a vender e estas empresas têm representantes e repositores lá no supermercado. Daí o nosso produto ficava sempre em desvantagem e vendia menos. Foi preciso buscar um representante que fizesse esta reposição e daí a margem de lucro diminuiu (Entrevista n^o 17).

Frente a isto, pode-se afirmar que, atualmente, a comercialização do suco de uva é um dos principais problemas enfrentados pela AECIA. Segundo dados coletados junto à

associação, os estoques de suco em 31 de dezembro tem aumentando ano a ano, diferente da produção que tem se mantido em níveis estáveis (entrevista n^o17).

Entre os membros da AECIA, assim como entre os técnicos ligados a associação, há um consenso de que as dificuldades de comercialização do suco de uva ecológico da AECIA tendem a se agravar, devido à tendência de crescimento da produção de suco orgânico por grandes cooperativas e empresas da região.

No trecho a seguir, da entrevista com um técnico da AECIA, ele fala desta tendência.

Este crescimento da produção de suco de uva orgânico por um lado é bom, é mais uva orgânica, mais suco de qualidade, menos agrotóxicos no meio ambiente. Por outro, tem gerado dificuldades de comercialização para os produtores de menor porte, que é o pessoal das associações, o pessoal que começou a produzir o suco de uva integral. Uma estimativa entre as associações de agricultores ecologistas mostra que a produção no âmbito da rede em 2012 foi de mais ou menos 500 mil litros das pequenas unidades. Os grandes, vamos dizer assim, produzem bem mais do que os produtores ecologistas tradicionais e ganham em escala. Eu acredito que a tendência é esse quadro piorar já que aqueles que estão produzindo suco orgânico só tem tendência de aumentar a produção. A Nova Aliança, por exemplo, que em 2013 produziu uns 600 mil litros, tem projeção de alcançar até 2015 1 milhão de litros de suco integral orgânico. É muito suco e fica difícil para aqueles que produzem em pequena escala (Entrevista n^o 25).

No depoimento que segue, de outro técnico ecologista ligado a AECIA, o entrevistado faz uma crítica às estratégias de comercialização que foram sendo construídas pela AECIA e atribui as dificuldades de comercialização ao tipo de mercado que a AECIA se insere. Segundo ele, a inserção em supermercados e casas especializadas expõe o suco de uva AECIA à concorrência com grandes produtores, os quais possuem vantagens significativas, conforme já apresentado.

[...] aí, entra questões assim de tipo de mercado que eles buscaram, que são mercados pros grandes, onde os grandes comercializam, que são os supermercados e as casa especializadas em bebidas. Isso a gente já vinha falando pra eles já faz um tempo, olha abram o olho que vocês vão ter concorrência forte, vem empresa aí produzindo muito suco orgânico e com custo de produção e de comercialização bem menor que o de vocês! Esse é um ponto. Outro ponto é a qualidade que a concorrência neste mercados exige. Pra se manter nestes mercados é preciso produzir a mais baixo custo, ter uma apresentação melhor e ter um custo de comercialização também mais barato (Entrevista n^o 25).

A trajetória da comercialização de suco de uva ecológico da AECIA, e as consequências desta trajetória, possibilitam algumas reflexões sobre os limites e as possibilidades de atuação em mercados, sob influência de regras de nichos de inovação. Conforme visto, esta associação teve um papel fundamental no processo de construção do

nicho descrito e das novidades geradas a partir das regras do nicho. Também se viu, no Capítulo 1, que os membros do grupo, principalmente os fundadores, possuíam uma perspectiva crítica a respeito da concentração dos mercados agroalimentares e da importância que a construção de mercados alternativos e circuitos curtos de comercialização representam para a agricultura ecológica. Num dado momento, pelo que parece, a capacidade dos mercados construídos no âmbito do nicho, principalmente as feiras, tornou-se insuficiente para a comercialização da produção que crescia ano a ano.

A partir do momento que o grupo passa a comercializar fora do nicho, tem início um processo de tensionamento entre as regras do nicho e as regras do regime modernizante. Se, até então, era possível industrializar em cozinhas e estruturas improvisadas, neste momento foi necessária uma adequação à legislação de alimentos, tanto no que se refere à legalização de uma agroindústria quanto dos produtos. Neste processo, os volumes produzidos aumentam e os custos de produção também.

Se nos mercados, sob influência do nicho, a competição era somente entre agricultores familiares, com condições de preço e acesso aos mercados bastante similares, quando o grupo passa a vender em casas de produtos naturais e redes de supermercados, o ambiente de competitividade muda. Nestes mercados, a capacidade de atuação do grupo é, crescentemente, confrontada pela entrada de novos ofertantes, com melhores preços e condições de acesso aos mercados.

As consequências decorrentes da entrada de novos produtores não se encerram por aqui. A fim de reduzir os custos de produção, o método de produção de suco desenvolvido no âmbito do nicho e utilizado, tradicionalmente, pela AECIA (vapor de arraste) vem sendo, em alguns casos, substituído por métodos mais eficientes na produção de suco, porém de maior custo de investimento e com desvantagens na qualidade do suco produzido.

Neste caso, parece que houve um descompasso entre investimentos em produção agrícola e processamento de alimentos e a construção de mercados alternativos, com capacidade suficiente para escoar os alimentos produzidos. Este descompasso expôs os agricultores às regras do regime dominante, tanto no que se refere a regras de produção, quanto de comercialização, diante das quais, pelo que parece, as famílias da AECIA encontram-se em desvantagem.

5.3.2 Disputas e tensões em torno das regras e instituições do nicho

Além de disputas e tensionamentos em torno da comercialização de suco de uva ecológico, a entrada de novos atores, no universo da produção e comercialização de suco de uva, tem gerado tensões e questionamentos sobre algumas das regras que determinam a produção no âmbito do nicho. Durante a pesquisa de campo, foi possível acompanhar um processo de disputa em torno da legalidade do método de produção de suco de uva vapor de arraste.

Conforme foi visto no Capítulo 2, o método conhecido como vapor de arraste, e o equipamento panela extratora foram desenvolvidos no âmbito do nicho de inovação em agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. Também, foi exposto, no Capítulo 3, o processo, através do qual o método foi instituído, junto ao Ministério da Agricultura, como método de produção de suco de uva integral. Devido a isto, há mais de 20 anos, produtores de suco de uva ecológico/orgânico, da Serra Gaúcha e de outros locais do país, têm registrado suco de uva integral produzido através deste método.

Em abril de 2010, o Ministério da Agricultura (MAPA), através da divisão de produtos de origem vegetal, publicou uma portaria proibindo a utilização deste equipamento, como método de fabricação de suco integral. A portaria foi embasada em um estudo de trabalho de conclusão de uma acadêmica do curso de Enologia, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), de Bento Gonçalves/RS. O estudo levanta a hipótese de que, em função do vapor gerado pelo processo de cozimento, um percentual de água faria parte do suco de uva, que, por isso, não poderia ser denominado como suco integral. Pela legislação de sucos integrais, a adição de água, durante o processo de fabricação, é proibida. Desde a portaria, até março de 2011, quando a mesma foi revogada, o MAPA não protocolou pedidos de registro de suco integral fabricado por este método. Em alguns casos, registros já fornecidos foram cancelados.

Este procedimento não foi bem recebido pelos produtores de suco que usam o método. Entre os argumentos de defesa, a pergunta na época foi: Por que o método está sendo considerado inadequado se, há mais de 20 anos, vem sendo usado para a produção de um tipo de suco que é bem aceito pelos consumidores? No trecho da entrevista, reproduzido a seguir, o entrevistado apresenta alguns aspectos centrais para o entendimento do processo.

Claro que a gente sabe que existe pressão da indústria. O vapor de arraste extrapolou a produção de suco de uva ecológico. Hoje, dentro no Ministério

da Agricultura existem em torno de oito milhões de litros de suco integral produzido no sistema de vapor de arraste, de várias frutas. Oito milhões no Brasil inteiro. Tem agroindústrias em Goiás, em Tocantins, em Fortaleza. E todos registrados pelo Ministério da Agricultura. Então esse questionamento já vinha sendo feito, principalmente por algumas indústrias produtoras de suco, e quando o volume começou a ficar grande, começou apertar, então eles começaram a questionar isso, pressionar o Ministério a tomar uma posição (Entrevista nº 36).

Segundo o relato, o método vapor de arraste não é mais uma exclusividade das agroindústrias que fazem parte do nicho de inovação, sendo, atualmente, utilizado na fabricação de suco de uva integral por cooperativas e empresas, que produzem sucos de uva e de outras frutas, em diversas regiões do Brasil.

Neste contexto, o objeto do questionamento não é o suco de uva produzido pelos agricultores ecologistas, mas o suco produzido pelo conjunto de agroindústrias que utilizam o método/equipamento, cujo volume total é significativo, a ponto de estabelecer uma concorrência com produtores tradicionais de sucos. Além disto, a panela extratora permite, *a priori*, o adjetivo ‘integral’, o que confere um diferencial de qualidade e preço ao produto, em relação a sucos não integrais. Por isso, a impossibilidade de designação do suco da panela extratora como suco integral favorece aqueles que produzem sucos por outros métodos.

Dito isto, uma possível reflexão é que, ao sair do nicho e ser utilizado por cooperativas e empresas que produzem a partir das regras do regime, o método passa a ser avaliado a partir destas regras e é nisso que os questionamentos são fundamentados. Se entre produtores ecologistas, consumidores de suco e outros atores, que fazem parte do nicho de inovação em agricultura ecológica, a água adicionada ao método não era, e não é, uma questão relevante, quando o método extrapola o ambiente do nicho, e passa a ser avaliado a partir de outro conjunto de regras, este fato torna-se um fato relevante.

Nunca ninguém tinha pensado nesta avaliação. O que agente avaliava era o sabor, a qualidade organoléptica, o valor nutricional. Era por aí que a gente pensava na qualidade do suco e os consumidores também. Muitos são os depoimentos que pessoas que consomem pela qualidade, por ser integral e por ser ecológico. Pra nós foi uma surpresa um estudo avaliar este aspecto e mais ainda uma surpresa o Ministério considerar a ponto de proibir o uso das panelas (Entrevista nº 23).

Este processo representa de forma clara a afirmativa de que enquanto no ambiente dos nichos os atores estão “[...] preparados para trabalhar com funcionalidades específicas, aceitar problemas, custos elevados e dispostos a investir em melhorias de uma nova tecnologia [...]” (MOORS *et al.*, 2004, p.45), no ambiente dos regimes isto não acontece, pois no regime as regras e os critérios de seleção são rígidos e estáveis seguindo trajetórias previamente

definidas. Neste caso, o critério dito científico, pois foi com base num estudo acadêmico que a hipótese de adição de água ao sistema foi considerada, foi mais forte do que outros argumentos que afirmam a qualidade e a importância social do uso do método.

Como reação à publicação da portaria, em novembro de 2010, um grupo de agricultores familiares da região, atingidos pela proibição, reúnem-se e decidem apresentar contra argumentos, junto ao Ministério da Agricultura, em defesa do direito de uso do método e de reconhecimento deste como método de produção de suco de uva integral¹⁰⁷.

Enquanto para o Ministério da Agricultura prevalecem questões técnicas, os atores do nicho pressionam, a partir de dois conjuntos de contra-argumentos. Um primeiro conjunto de argumentos baseia-se em dados sócio econômicos, que afirmam a importância que a produção de suco de uva integral, fabricado pelo método/equipamento vapor de arraste, possui no contexto da agroindústria familiar no Brasil. A fala, a seguir, é de um representante da FETRAF Sul, no movimento de defesa do método vapor de arraste:

O nosso argumento é de que são muitos empreendimentos, muitos financiados pelo MDA/PRONAF, são mais ou menos vinte e seis milhões liberados no Brasil para agroindústrias que utilizam o sistema de suco de panela e a maioria nem iniciou o pagamento. Vinte e seis milhões de reais no Brasil, através do MDA. O representante do MDA estava na reunião e mostrou estes números (Entrevista n^o 36).

Um segundo conjunto de contra-argumentos, questiona as evidências de adição de água durante a fabricação, argumento que justificou a proibição do método. Segundo os técnicos inseridos no grupo de defesa da panela extratora, os argumentos apresentados pelo Ministério da Agricultura são frágeis e baseados em dados de pesquisa que também são questionáveis.

Vários trabalhos científicos, utilizando como base experimental o suco obtido neste sistema, apontam a superior qualidade nutricional e benéfica à saúde em se comparado a outros sucos, em especial no trato da preservação da pectina, manutenção de polifenóis e antioxidantes e integridade dos sais minerais. A argumentação contrária a utilização deste sistema para elaboração de sucos integrais, a incorporação de água exógena, tem base técnica bastante frágil. Por tratar-se de constatações isoladas e baseadas em suspeitas e riscos, por ter base em TCC com problemas de concepção

¹⁰⁷Nesta reunião foi estabelecido três conjuntos de ações: (a) ações na área jurídica, com objetivo de garantir a safra 2010/2011; (b) Mobilização dos agricultores da região e (c) apoio de políticos. Em 15 de dezembro foi realizada uma segunda reunião em A.Prado, na qual estiveram presentes entorno de 100 agricultores da região, representantes da FETRAF, da FETAG e o deputado estadual Ivar Pavan, secretário do Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo do RS. Dia 31/01/2011 alguns agricultores da região foram a Brasília para uma série de agendas políticas (com a equipe técnica do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal, com a Coordenação Geral de Vinhos e Bebidas, com a Secretaria de Defesa Vegetal e, por ultimo, com os Ministros Afonso Florense e Wagner Rossi. Nesta audiência o Ministro Rossi determinou que os interessados apresentassem seus argumentos em defesa do método por escrito ao MAPA.

técnica, pelo sistema analítico proposto não estar calibrado para este produto (Entrevista n^o 24).

Outro aspecto desta argumentação é que não existe metodologia científica adequada para analisar água no suco. A fim de comprovar este aspecto um dos agricultores produtores de suco de uva solicitou análise de três amostras de suco de uva, pertencentes ao mesmo lote de produção. Nos resultados das análises o percentual de água foi bastante variável, o que não deveria acontecer, já que um lote representa uma quantidade de suco produzido sob as mesmas condições. Nas palavras do referido produtor: “[...]eu peguei três sucos do mesmo lote e mandei analisar a quantidade de água, paguei do meu bolso a análise de três sucos iguaizinhos. Um deu zero de água, outro deu quinze e o outro trinta e poucos por cento” (Entrevista n^o 10).

O Quadro 14, a seguir apresenta um extrato do documento enviado ao Ministério da Agricultura em 21 de fevereiro de 2011. Assinam a carta representantes da Fetraf – Sul (Federação Dos Trabalhadores na Agricultura Familiar da Região Sul), Fetag (Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Rio Grande do Sul) e Rede Ecovida de Agroecologia.

Em 04 de março de 2011 o MAPA/Secretaria de Defesa Vegetal responde aos argumentos e ao pedido de continuidade do vapor de arraste como método de fabricação de suco no Brasil. A continuidade da emissão de registros de suco de uva fundamenta-se no fato de que os argumentos técnico-científicos ainda são contraditórios. Não há no documento referencia a importância social e econômica do referido método. A citação a seguir foi retirada da do documento emitido pelo MAPA autorizando a continuidade do uso da panela extratora.

Considerando que esta CGVB/DIPOV tem se empenhado no levantamento de dados de pesquisa quanto ao processo de produção de suco por meio de arraste de vapor, para a regulamentação, sendo que até o momento tem se deparado com dados contraditórios que não possibilitam uma tomada de decisão definitiva acerca do assunto, considerando os registros em vigência envolvendo este processo de fabricação, considerando o livre direito de concorrência comercial a que todos os produtores estão sujeito, **ORIENTAMOS:** Que seja dada a continuidade na emissão de registros de suco de uva obtido através do processo de obtenção por arraste de vapor até que se obtenha dados técnicos-científicos definitivos para a **REGULAMENTAÇÃO** deste processo tecnológico (BRASIL, 2012).

A partir disto, e diante da hipótese que o método vapor de arraste possa adicionar água durante a fabricação no suco, o grupo de defesa do método propõe a criação de uma lei específica para o suco produzido através do vapor de arraste. Para isto, foi criada uma comissão técnica, com objetivo de propor normas de produção e padrões de qualidade

específicos para sucos produzidos no sistema vapor de arraste. O depoimento, a seguir, explica este novo processo.

[...] então, surgiu a ideia em umas das reuniões de que nós tínhamos de aproveitar esse espaço e criar uma legislação específica para um produto diferente. Tudo bem nós vamos admitir que o processo corre o risco de botar água no suco, então nós queremos uma lei específica para um novo produto, e a legislação prevê isto. Já temos um grupo discutindo o processo. Essa comissão é formada por dois representantes do MAPA e dois representantes do setor produtivo. A partir disso então, nós temos três anos para regularizar, para criar um novo produto. Eu estou na comissão e a gente já sentou lá em Brasília, conversou, discutiu quais os parâmetros a serem trabalhados, eu fiquei responsável por construir o texto base da normativa, que vai servir de referência para eles construir a normativa. A ideia é construir um protocolo que especifique que tipo de equipamento pode ser utilizado, porque tem equipamentos dos mais péssimos até excelentes, como deve ser o processamento, o passo a passo de produzir o suco, e qual é o padrão de qualidade/identidade que a gente aí quer desse suco. A gente não sabe ainda como o produto vai se chamar. A ideia de ser suco alguma coisa, só que agente vai ter que criar durante esses três anos (Entrevista n^o 25).

Duas reflexões podem ser feitas a partir deste processo de regulamentação do suco de fruta produzido na panela extratora como um produto específico, com normas de produção e indicadores de qualidade também específicos. Uma reflexão é no sentido do que a teoria nos propõe a respeito dos nichos de inovação quando afirma os nichos como espaços privilegiados para o desenvolvimento de inovações radicais, visto que no ambiente dos nichos as regras são diferentes das regras do regime dominante. Isto não significa, no entanto, que não existam regras, mas que novas regras estão em formação e este parece o caso. Ou seja, se o processo acontecer como os defensores das particularidades do método propõem, este processo resultará de uma legislação específica que regulamenta o uso da panela e descreve como deve ser o suco produzido neste método.

Quadro 14 - Extrato do documento enviado ao Ministério da Agricultura/Secretaria de Defesa Agropecuária

[...] O suco de uva está inserido neste contexto de busca de agregação de renda para viabilizar uma agricultura de pequena escala. Assim, existem cerca de 100 agroindústrias, produzindo desde 2 a 5 mil litros anualmente até aquelas de médio porte produzindo entre 50 a 80 mil litros de sucos. Quando passa desta escala, normalmente já se passa a adotar um processo diverso ao extrator por vapor (panelas). Estes produtos são normalmente distribuídos em restaurantes locais, pequenas lojas ou comercializados aliados ao turismo rural, que é forte na Serra Gaúcha.

Atualmente são elaborados, oficialmente, no Brasil, aproximadamente oito milhões de litros de sucos integrais oriundos do sistema de arraste de vapor, de várias espécies de frutas, sendo as uvas americanas o foco principal. Este volume é produzido por agroindústrias familiares, pequenas cooperativas e microempresas rurais. Vale lembrar que o sistema de arraste de vapor foi desenvolvido (conforme histórico) e aceito como legal pelo MAPA, para operar nestes segmentos acima citados, não ferindo a legislação

vigente. Desta forma este sistema vem contribuindo de forma significativa na geração de emprego e renda no meio rural, criando condições socioeconômicas para a manutenção dos jovens no campo, tornando viável e atrativa a atividade agrícola junto as pequenos e micro agricultores.

Podemos afirmar que o suco de uva dobra o valor agregado ao kg de cada uva produzida. Isto pode ser facilmente percebido, através de uma rápida análise: para Produzir 10 mil litros precisa-se de 13 mil kg de uvas. Estas uvas se comercializadas in natura valem R\$ 6.700,00, mas transformadas em suco serão comercializadas a R\$ 5,00/l, gerando R\$ 50 mil, com margem de 30%, rendem R\$ 15.000,00 para a família.

O custo de instalação de uma unidade de suco de pequeno porte com o sistema de arraste de vapor é significativamente inferior a qualquer outro sistema com a mesma capacidade produtiva. Torna-se desta forma possível montar uma unidade processadora em pequenos ambientes, respeitando-se os preceitos das Boas Práticas de Fabricação, com obtenção de produtos com qualidades reconhecidas pelos seus consumidores. Visto que tais aspectos promovem inclusão socioeconômica, promovendo por vezes desenvolvimento econômico local, muitos destes empreendimentos foram financiados com recursos da união e necessitam manter-se em funcionamento a fim de saldar suas obrigações para com a união. Hoje, apenas no Rio Grande do Sul, temos dezesseis empreendimentos montados, com recursos da união, que não podem obter regularização em função das medidas tomadas pelo MAPA [...].

Fonte: Documento enviado ao Ministério da Agricultura em 21 de fevereiro de 2011.

Duas reflexões podem ser feitas, a partir deste processo de regulamentação do suco de fruta produzido na panela extratora, como um produto específico, com normas de produção e indicadores de qualidade, também, específicos. Uma reflexão é no sentido do que a teoria propõe a respeito dos nichos de inovação, quando define os nichos como espaços privilegiados para o desenvolvimento de inovações radicais, visto que, no ambiente dos nichos, as regras são diferentes daquelas do regime dominante. Isto não significa, no entanto, que não existam regras, mas que novas regras estão em formação e este parece o caso. Ou seja, se o processo acontecer como os defensores das particularidades do método propõem, este processo resultará de uma legislação específica, que regulamenta o uso da panela e descreve como deve ser o suco produzido neste método.

Assim como aconteceu no início dos anos 1990, quando a panela extratora foi apresentada ao Ministério da Agricultura e regulamentada como método de produção, a regulamentação do suco produzido, através do método vapor de arraste, pode ser considerada como mais uma mudança institucional. Isso decorre de novidades precedentes e que dão forma a uma nova configuração sociotécnica, que represento no capítulo 3, como uma teia de novidades. Este processo está de acordo com a afirmativa de Ploeg (2008) sobre os desvios de regras que as novidades induzem “[...] para que as coisas que não deveriam acontecer, possam efetivamente acontecer” (PLOEG, 2008, p.216).

O segundo ponto que precisa ser refletido, e que se relaciona com o primeiro, é que as regras, que resultarão deste novo processo de regulamentação, estão em disputa. Por um lado, podem fortalecer o caráter de novidade da panela extratora, no sentido de preservá-la como um método/equipamento que produz um suco com características específicas e diferenciadas. Por outro, podem exigir que o método seja ajustado para a produção de sucos com características que se assemelhem àquelas que a legislação atual exige, as quais foram objeto da disputa e tensionamento descrito anteriormente. Se a via for esta, o método e o suco produzidos pelo método serão absorvidos pelas regras do regime e perderão o caráter de novidade.

5.3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo, propus uma análise da dinâmica de inter-relação entre as mudanças na cadeia da uva e do vinho e o nicho de inovação em agricultura ecológica de Ipê e Antônio Prado. Conforme mostrei, ao longo do capítulo, há um processo de transformação na cadeia da uva e do vinho na Serra do Rio Grande do Sul, a qual busca uma série de novas estratégias de enfrentamento de sinais de crise. Entre as novas estratégias, a produção de sucos integrais e sucos integrais orgânicos demonstram crescimento significativo, em anos recentes, tanto no que se refere aos volumes produzidos, quanto ao número de empresas produtoras.

Pelo exposto, a entrada de novos produtores, no universo da produção e comercialização de suco de uva orgânico, não foi sem consequências para a produção ecológica de suco de uva. De um lado, emergem disputas entorno dos mercados e, de outro, emergem tensões sobre as regras de produção.

Em relação aos mercados, as tensões são decorrentes, de um lado, das condições desiguais de acesso aos mercados e, de outro, do fato dos agricultores ecologistas estarem comercializando em mercados fora do ambiente e das regras do nicho, nos quais os novos produtores possuem vantagens competitivas significantes. Conforme se viu, muitos dos novos produtores são empresas de grande porte, as quais possuem vantagens competitivas, devido à maior escala de produção, aos menores custos de comercialização e à maior capacidade de oferta e reposição nas prateleiras dos supermercados.

Este caso mostra, claramente, uma situação de permeabilidade na relação entre nicho e regime. Em alguns momentos e situações, o espaço do nicho foi suficiente para a produção de novidades relacionadas à produção de suco de uva ecológico. E, mais do que isto, foi fundamental para o sucesso destas novidades.

Conforme defendo no capítulo 4, na seção 4.4.5, a possibilidade de produzir e comercializar alimentos processados, num ambiente protegido da legislação de alimentos instituída no país, foi fundamental para o aprendizado *step by step* e para o sucesso da produção de industrializados, entre os quais, o suco de uva. Noutros momentos, o estabelecimento de relações com o regime foi necessário para a continuidade do processo de produção de novidades e de transição agroecológica. Foi o que aconteceu quando a produção de suco ampliou e os mercados das feiras não foram suficientes para a oferta crescente de suco. Neste caso, a necessidade de relação com o regime foi premente.

Este aspecto indica duas conclusões: de um lado, uma insuficiência das estratégias de mercados, construídas no ambiente do nicho, ou, pelo menos, um descompasso entre as estratégias de produção agrícola e de processamento e as estratégias de mercado. De outro, indica um momento de fragilidade do grupo que, ao adentrar nos mercados que funcionam a partir das regras do regime, passam a sujeitar-se aos regramentos do regime e a competição com os produtores que operam, a partir destes regramentos, e, neste contexto, saem em desvantagem.

No caso dos tensionamentos relativos à regularização da panela extratora, como método de produção de suco, o caso foi um pouco diferenciado, já que a “fuga” da novidade do ambiente do nicho foi decorrência de um processo normal de disseminação de uma tecnologia na sociedade. Neste caso, os atores ligados ao nicho mostraram condições de organização política suficiente para se articular, com outros atores, e garantir o uso da panela e, inclusive, a proposição de uma legislação específica, que proteja a panela dos regramentos do regime.

Analisando as tensões que se estabelecem, no contexto dos mercados, e as mudanças que estas tensões têm gerado na agricultura ecológica, praticada pela AECIA, me arrisco a afirmar que, no momento em que a cadeia da uva e do vinho mostra fragilidades, e que seus membros buscam novas estratégias para o destino da uva, o nicho de inovação não estava suficientemente desenvolvido para tirar proveito desta janela de oportunidade. Se, por um lado, importantes novidades produzidas, no âmbito do nicho, passam a ser utilizadas por

atores da cadeia - tais como o suco de uva, a panela extratora e algumas técnicas de produção da uva, por outro lado, o nicho revela fragilidades, principalmente em relação aos mercados, as quais parecem estar sendo determinantes, no que se refere ao delineamento de um novo caminho de transição.

Neste caso, parece estar ocorrendo um processo de enfraquecimento do nicho e de “esverdeamento” da cadeia da uva e do vinho, que se apropria de elementos desenvolvidos no âmbito do nicho para complementar ou substituir componentes do regime.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Escrevo as considerações finais desta tese, com receio de ser repetitiva, já que cada capítulo contém uma estrutura com introdução, desenvolvimento e considerações finais. Creio que, ao longo do desenvolvimento dos capítulos, consegui cumprir com os objetivos propostos inicialmente, os quais apresento no capítulo introdutório (capítulo 1).

No capítulo 2, mostro como a contra tendência, na agricultura de Ipê e Antônio Prado, foi construída. A partir dos elementos analisados, defendo que o processo de construção da agricultura ecológica, nestes municípios, foi, e é um processo local e específico, apesar de inserido dentro de um movimento mais amplo de contestação social aos impactos da modernização da agricultura no Brasil, que teve sua primeira expressão na denominada agricultura alternativa dos anos 1980.

O caráter local, no entanto, não significa que foi um processo construído de forma isolada, sem diálogo com conhecimentos externos. Ao contrário, considero esta nova proposta sociotécnica como síntese do diálogo entre idéias e ideais introduzidos desde fora, por técnicos ambientalistas que chegam à região, no início dos anos 1980, com os objetivos, as estratégias, os conhecimentos e a prática das famílias de agricultores que se engajam na construção de novas alternativas sociotécnicas. Através deste diálogo é que se manifesta o que, localmente, passa a ser conhecido como agricultura ecológica e agricultores ecologistas.

No capítulo 3, destaco o caráter inovador e experimental da agricultura ecológica, de Ipê e Antônio Prado e discuto como novos conhecimentos foram produzidos e como se deu o processo de aprendizagem entre agricultores e técnicos ecologistas. Mostro que, neste caso, houve um intenso processo de internalização de práticas e teorias, os quais foram experimentados e reconfigurados às condições locais, primeiro no âmbito do Projeto Vacaria e, mais tarde, em unidades produtivas de famílias de agricultores. Neste segundo momento, a capacidade reflexiva e inovadora dos agricultores se sobressai e importantes inovações são produzidas, tais como as caldas usadas na maçã e no pêssego e os biofertilizantes enriquecidos.

Também foi visto, no capítulo 3, que o fato dos agricultores ecologistas de Ipê e Antônio Prado fazerem parte de associações, e estas estarem ligadas a um núcleo da Rede Ecológica de Agroecologia, foi um aspecto fundamental para a ativação de um intenso processo de socialização de conhecimentos, nem sempre codificados. Neste aspecto, as feiras, os

eventos da Rede Ecovida de Agroecologia e as visitas de certificação foram indicados como espaços de excelência na partilha do conhecimento produzido.

Analisando as diversas fases do processo de contextualização e aprendizagem em agricultura ecológica, percebe-se o papel fundamental que o Projeto Vacaria/Centro Ecológico assumiu, tanto na internalização de conhecimentos, quanto na codificação e externalização das inovações produzidas. Através de uma série de materiais codificados e publicados pela entidade, o conhecimento produzido foi transportado a outros lugares, nos quais, provavelmente, foram novamente reconfigurados às condições locais de produção e de trabalho. Uma expressão deste processo de externalização, e posterior reconfiguração, são as variações que surgiram a partir do biofertilizante Super Magro.

No capítulo 4, destaco que a produção de conhecimentos e inovações extrapolou os limites da produção agrícola e que, a partir de algumas novidades centrais, outras foram produzidas, as quais delimitam a teia de novidades que apresento na seção 4.5. Defendo que é no âmbito desta nova configuração que o nicho de inovação é construído e que as inovações adquirem o caráter de novidade. É, também, a partir desta nova configuração, que a transição agroecológica em Ipê se concretiza.

A presença de um nicho de inovação, no entanto, não é suficiente para afirmar a existência de um processo de transição sociotécnica mais amplo na agricultura da região. Conforme a bibliografia apresentada, transições sociotécnicas são o resultado do alinhamento e da evolução de processos bem sucedidos dentro do nicho, reforçado por alterações em nível de regime e em nível da paisagem sociotécnica.

No capítulo 5, analiso a interação entre aspectos e elementos que constituem o nicho de inovação, com o ambiente sociotécnico mais amplo, representado por mudanças recentes na cadeia de produção da uva e do vinho.

Nesta análise, foi possível identificar um processo de transformação na cadeia da uva e do vinho na Serra do Rio Grande do Sul, a qual busca uma série de novas estratégias de enfrentamento de sinais de crise. Entre as novas estratégias, a produção de sucos integrais e sucos integrais orgânicos demonstram um crescimento significativo, em anos recentes, tanto no que se refere aos volumes produzidos, quanto ao número de empresas produtoras. Pelo exposto, a entrada de novos produtores no universo da produção e comercialização de suco de uva orgânico não foi sem consequências para a produção ecológica de suco de uva. De um

lado, emergem disputas entorno dos mercados e, de outro, emergem tensões sobre as regras de produção.

No que se refere às regras de produção, a disputa ocorre entorno do direito de uso da panela extratora de suco ou do método vapor de arraste. Neste caso, os atores ligados ao nicho mostraram condições de atuação política suficiente para se articular com outros atores e garantir, não somente o direito de uso do equipamento, como também a proposição de uma legislação específica, que proteja a panela dos regramentos do regime.

No caso das disputas entorno dos mercados, a situação não parece favorável para aqueles que atuam a partir das regras do nicho. Conforme vimos, muitos dos novos produtores são empresas de grande porte, as quais possuem vantagens competitivas, devido à maior escala de produção, aos menores custos de comercialização e à maior capacidade de oferta e reposição nas prateleiras dos supermercados.

Mas, independente de quem está em vantagem, a reflexão principal, que o capítulo 5 possibilita, refere-se aos limites da atuação em ambientes protegidos. Este caso mostra, claramente, uma situação de permeabilidade na relação entre nicho e regime. Conforme viu-se em alguns momentos e situações, o espaço do nicho foi suficiente para a produção de novidades relacionadas à produção de suco de uva ecológico e, mais do que isto, foi fundamental para o sucesso destas novidades. Noutros momentos, o estabelecimento de relações com o regime foi necessário para a continuidade do processo de produção de novidades e de transição agroecológica. Foi o que aconteceu quando a produção de suco ampliou e os mercados das feiras não foram suficientes para a oferta crescente de suco. Neste caso, a necessidade de relação com o regime foi premente. Este aspecto indica uma insuficiência das estratégias de mercados construídas no ambiente do nicho ou, pelo menos, um descompasso entre as estratégias de produção agrícola e de processamento e as estratégias de mercado.

Por isso, arrisco afirmar que, no momento em que a cadeia da uva e do vinho mostra fragilidades, e que seus membros buscam novas estratégias para o destino da uva, o nicho de inovação não estava suficientemente desenvolvido para tirar proveito desta janela de oportunidade. Neste caso, parece estar ocorrendo um processo de enfraquecimento do nicho e de “esverdeamento” da cadeia da uva e do vinho, que se apropria de elementos desenvolvidos, no âmbito do nicho, para complementar ou substituir componentes do regime.

Além desta síntese, que recolho das considerações finais de cada um dos capítulos, elejo duas questões para debate, as quais se relacionam com as contribuições que pretendo com esta tese.

A primeira refere-se à construção de perspectivas teóricas, com capacidade de referenciar novos formatos ou modelos de pesquisa por instituições de P&D.

Ao destacar a prática agrícola, como objeto epistêmico, não pretendo desconsiderar a produção de conhecimentos em ambientes formais de P&D, mas mostrar que, mesmo no caso da disponibilidade de conhecimentos produzidos pela ciência formal, a prática na agricultura sempre é reflexiva e por isso científica. Esta característica, no entanto, não deve eximir as instituições públicas de P&D de realizar pesquisas em agroecologia.

No caso em análise, é claro o engajamento das famílias, com os objetivos de uma agricultura alternativa, decorrentes de uma trajetória de formação política, junto a Pastoral da Juventude Rural, e a disposição destas em inovar e correr riscos. Mas, se a proposta é a expansão da agricultura ecológica, ou de processos de transição agroecológica, para um público mais amplo, torna-se urgente a realização de investimentos em P&D e o acúmulo de conhecimentos e inovações, a partir de ambientes formais e sustentados pelo Estado. Neste caso, o desafio é a produção de conhecimentos, a partir de modelos de pesquisa, que integrem as práticas e rotinas científicas com práticas informais de produção de conhecimentos e inovações, tais como as apresentadas nesta tese.

A segunda questão se refere à relação da abordagem das transições, apresentada nos capítulos 4 e 5, com a de transição agroecológica, como recurso analítico. Neste aspecto, acredito que a contribuição desta tese pode ser significativa, pois indica novos elementos, ampliando o alcance e agregando complexidade a esta noção, em especial a necessidade de evitar-se uma visão tecnicista da transição agroecológica.

A noção de sistema sociotécnico, como um conjunto de elementos sociais e técnicos, que dão significado e ativam o funcionamento de uma tecnologia, e de teia de novidades, como um sistema sociotécnico em nível micro, são noções fundamentais de serem inseridas nos debates sobre transição agroecológica na agricultura.

REFERENCIAS

ABRAMOVAY, R. *et al.* **Os impasses sociais da sucessão hereditária na agricultura familiar**. Florianópolis: Epagri; Brasília: NEAD, 2001.

AGRA, N.G.; SANTOS, R.F. **Agricultura Brasileira: Situação Atual e Perspectivas de Desenvolvimento**. João Pessoa, 2011. Disponível em: <www.gp.usp.br/files/denru_agribrasil.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2013.

ALMEIDA, J. **A agroecologia entre o movimento social e a domesticação pelo mercado**. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <www.ufrgs.br/pgdr/textosparadiscução/>. Acesso em: 16 de jan. 2012.

ALMEIDA, J. **A construção social de uma nova agricultura**. Porto Alegre: Ed. da Universidade (UFRGS), 1999.

ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, J. NAVARRO, Z. **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável**. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1998. p. 33-55.

ALMEIDA, M.W.B. Redescobrimo a família rural. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, n.1, v.1, p.66-83, 1986.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

_____. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1998.

_____. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdã, v.27, p.37-46, 1989.

ALTIERI, M.; NICHOLS, C. I. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. Ecosistemas. **Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente**, Madrid, v. 16, n.1, p. 3-12, 2007.

AMIN, A.; COHENDET, P. **Architectures of knowledge: firms, capabilities and communities**. New York: Oxford, 2004.

ARCE, A.; LONG, N. The dynamics of knowledge. In: LONG, N.; LONG, A. (Ed.) **Battlefields of knowledge: The interlocking of theory and practice in social research and development**. Routledge: London, 1992. p. 211-245

_____. Re-positioning knowledge in the study of rural development. In: SYMES, D.; JANSEN, A.J. (Ed.) **Agricultural restructuring and rural change in Europe**. Wageningen: Agricultural University Wageningen, 1994. p.75-86.

_____. Reconfiguring modernity and development from an anthropological perspective. In: ARCE, A.; LONG, N. (Ed.) **Anthropology, Development and Modernities**. Exploring discourses, counter-tendencies and violence. Routledge: London, 2000. p.1-31.

BAQUE, P. Um novo sentido para os produtos orgânicos. **Le Monde Diplomatique-Brasil**, São Paulo, ano 4, n. 43, fev. 2011.

BELL, D. **The Coming of Post-Industrial Society**. New York: Basic Books, 1973.

BELUSSI, F.; PILOTTI, L. **Knowledge creation and collective learning in the Italian local production systems**. Padova: Dipartimento de Scienze Economiche Marco Fanno, Università degli Studi di Padova, 2000. Disponível em: <<http://www.decon.unipd.it/assets/pdf/dp/0021.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2012.

BRUCH, K. L.; FENSTERSEIFER, J. E. Análise da tributação incidente na cadeia produtiva do vinho brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, **Anais...**Ribeirão Preto, 2005.

BRUNORI, G. *et al.* Towards a conceptual framework for agricultural and rural innovation policies. **Projeto Insight**. Clermont-Ferrand, 2008. Disponível em: <http://www.insightproject.net/files/Rapport_insight_WP1_final.pdf>. Acesso em: 15 de jun. 2012.

BUTTEL, F. H. Transiciones agroecológicas en el siglo XX: análisis preliminar. **Agricultura y Sociedad**, Madrid, n.74, ene./mar. 1995.

HEINBERG, R.; BOMFORD, M. **The Food and Farming Transition**: towards a post-carbon food system. Sebastopol-CA/US: Post Carbon Institute, 2009.

CAMARGO, U. A. Impacto das cultivares brasileiras de uva no mercado interno e potencial no mercado internacional In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 12., 2008, Bento Gonçalves. **Anais...**Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. p. 37-42.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. In: **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 13-16, abr./maio 2002.

CENTRO ECOLÓGICO. **Biofertilizantes Enriquecidos**. Ipê, 1997.

CENTRO ECOLÓGICO. **Cartilha da Agricultura Ecológica - Princípios Básicos**. Ipê, 2006. Disponível em: <http://www.centroecologico.org.br/Agricultura_Ecologica/Cartilha_Agricultura_Ecologica.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2013.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: a teoria da trofobiose. Porto Alegre: L&PM, 1987.

COLLINS, H. M. What is tacit knowledge? In: SCHATZKI, T. R.; KNORR-CETINA, K. D.; SAVIGNI, E. von. In: **The practice turn in contemporary theory**. London: Routledge, 2001. p. 107-119.

COLLINS, H. M; KUSH, M. **The shape of actions**: what humans and machines can do. Cambridge, Mass: MIT Press, 1999. p.11-21.

CONDE; M.V.F; ARAÚJO-JORGE, T.C. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Manguinhos, v.8, n.3, p.727-741, 2003.

CONTERATO, M. A. **A mercantilização da agricultura familiar do Alto Uruguai/RS**: um estudo de caso do município de Três Palmeiras/RS. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

COPETTI, T. Cinco caminhos para o vinho gaúcho. **Zero Hora**, Porto Alegre, ago. 2008. Caderno Dinheiro, p. 4-5, ago.

COSTABEBER, J. A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil**. Córdoba, 1998. 422p. (Tese de Doutorado) - Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, Córdoba, 1998.

DELGADO, G. C. A questão agrária no Brasil, 1950-2003. In: JACCOUD, L.; DA SILVA, F.B. (Org.). **Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo**. Brasília: IPEA, 2005. p. 51-90.

DELGADO, N. G. Capitalização e crescimento de uma grande cooperativa do Paraná: o caso da COCAMAR - 1969-82. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 65-89, abr. 1983.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, Amsterdam, v.11, n.3, p.147-162, 1982.

DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v.5, n.1, p.17-32, 2006.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996.

_____. **O que se entende por agricultura sustentável?** São Paulo. 1994. 161f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ELLIS, F. **Peasants Economics**: Farm Households and Agrarian Development. Cambridge University: Cambridge, 1988.

EMBRAPA. **Viticultura Brasileira**. Panorama Setorial em 2010. Bento Gonçalves: EMBRAPA, 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/922116/1/PROTASpanoramavitivinicultura2010.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2013.

EMBRAPA. **Viticultura Brasileira**. Panorama 2011. Bento Gonçalves: EMBRAPA, 2012. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot115.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2013.

EMBRAPA. **Vitivinicultura Brasileira**. Panorama 2012. Bento Gonçalves: EMBRAPA, 2012. Disponível em: <<http://www.uvibra.com.br/pdf/Panorama%202012%20-%20Vitivinicultura%20Brasileira.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2013.

ESCOBAR, A. **La Invención del Tercer Mundo**: construcción y reconstrucción del desarrollo. Bogotá: Editorial Norma, 1998.

_____. Globalización, Desarrollo y Modernidad. In: CORPORACIÓN REGIÓN. **Planeación, Participación y Desarrollo**. Medellín: Corporación Región, 2002. p. 9-32. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/escobar.htm>> Acesso em: 5 ago. 2011.

FONSECA, M. F.. **A institucionalização dos mercados de orgânicos no mundo e no Brasil**: uma interpretação. Tese (Doutorado de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

FREEMAN, C. Japan, a New System of Innovation. In: DOSI, G. *et al.* **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988. p.330-348.

GAZOLLA, M. **Conhecimentos, produção de novidades e ações institucionais**: cadeias curtas das agroindústrias familiares. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

GEBRIM, S. **Mercado interno de orgânicos cresce 40% em 2010**. Brasília: MAPA, 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2011/02/mercado-interno-de-organicos-cresce-40porcento-em-2010>>. Acesso em: 05 maio 2013.

GIDDENS, Anthony. **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

FLICK, U. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GEELS, F. W. The dynamics of transitions in sócio-technical systems: a multi-level analysis of the transition pathway from horse-drawn carriages to automobiles (1869-1930). **Technology Analysis & Strategic Management**, London, v.17, n.4, p.445-476, 2005.

_____. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and intitucinal theory. **Research Policy**, Amsterdam, n. 33, p. 897-920, 2004a.

_____. Major system change through stepwise reconfiguration: a multi-level analysis of the transformation of American factory production (1850–1930). **Technology in Society**, v. 28, n.4, p. 445–476, 2006.

_____. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspectives and a case-study. **Research Policy**, Amsterdam, n.31, p. 1257-1274, 2002.

_____. Understanding system innovations: a critical literature review and a conceptual synthesis. In: ELZEN, B.; GEELS, F. W.; GREEN, K. **System Innovation and the Transition to Sustainability**: theory, evidence and policy. Cheltenham: Northampton: Edward Elgar, 2004b. p. 19-47.

GEELS, F. W.; SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, Amsterdam, n. 36, p. 399-417, 2007.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Ed. UNESP, 1991

_____. **How Globalization is Reshaping Our Lives**. London: Routledge, 2000.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 1991.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000.

_____. **Agroecology**: ecological processes in sustainable agriculture. Chelsea: Ann Arbor Press, 1997.

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A M. Heterogeneidade e competitividade: o significado dos conceitos frente ao mosaico de disparidades da agricultura brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 11, p.34-48, nov. 2000

GRAZIANO NETO, F. **A questão agrária e ecologia**: crítica da moderna agricultura. São Paulo: Brasiliense, 1982.

GUIVANT, J. S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida *ego-trip*. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 2, jul./dez. 2005.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento agrícola**: teoria e experiências internacionais. Brasília: Embrapa, 1985.

HEINBERG, R.; BOMFORD, M. **The Food and Farming Transition**: towards a post-carbon food system. Sebastopol-CA/US: Post Carbon Institute, 2009.

HOOGMA, R. *et al.* **Experimenting for Sustainable Transport**. The approach of Strategic Niche Management. London: Spon Press, 2002.

INTERNATIONAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT. (IAASTD). **Synthesis report with executive summary**: a synthesis of the global and subglobal IAASTD reports. Washington, DC: Island Press, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 1960**. Rio de Janeiro, 1960.

_____. **Censo Agropecuário 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

_____. **Censo Agropecuário 1975**. Rio de Janeiro, 1975.

_____. **Censo Agropecuário 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **Censo Agropecuário 1985**. Rio de Janeiro, 1985.

_____. **Censo Agropecuário 1995**. Rio de Janeiro, 1995-96.

_____. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 1995-96.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

KEMP, R. Technology and the Transition to Environmental Sustainability: The Problem of Technological Regime Shifts. **Futures**, Amsterdam, v. 26, n.10, p.1023-1046, 1994.

KEMP, R. *et al.* Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of Strategic Niche Management. **Technology Analysis & Strategic Management**, London, v. 10, n. 2, p. 175 – 196, 1998.

KNICKEL, K. *et al.* New institutional frameworks in rural development. In: PLOEG, J. D. van der; MARSDEN, T. **Unfolding webs: the dynamics of regional rural development**. Assen: Van Gorcum, 2008. p.111-128.

KNORR-CETINA, K. D. Objectual Practice. In: SCHATZKI, T. R.; KNORR-CETINA, K. D.; SAVIGNI, E. von. **The practice turn in contemporary theory**. London: Routledge, 2001. p. 175-188.

LONG, N. **An introduction to the sociology of rural development**. London: Tavistock/Westview Press, 1977.

_____. Commoditization and issues of social value. In: LONG, N. *et al.* **The commoditization debate: labour process, strategy and social network**. Wageningen: University Wageningen, 1986. p. 96-113.

_____. **Development sociology: actor perspectives**. London; New York: Routledge, 2001.

_____. **Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada em el actor**. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social: El Colegio de San Luiz, 2007.

LONG, N; PLOEG J. D. van der. Heterogeneity, actor and structure: towards a reconstitution of the concept of structure. In: BOOTH, D. (Ed.) **Rethinking Social Development: theory, research and practice**. England: Longman, 1994, p. 62-90.

LUZZI, N. **O debate agroecológico no Brasil: uma construção a partir de diferentes atores sociais**. Tese (Doutorado de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MACHADO, V. de F. A Produção do Discurso do Desenvolvimento Sustentável: de Estocolmo à Rio-92. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 3., 2006, **Anais...** Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro.../encontro3/.../TA416-07032006-191224/>>. Data de acesso: 16 abr. 2013.

MAGRO, D. Supermagro: a receita completa. **Boletim da Associação de Agricultura Orgânica**, Botucatu, n. 16, p.3-4. 1994.

MARQUES, F. C. **Velhos conhecimentos, novos desenvolvimentos: transições no regime sócio-técnico da agricultura**. A produção de novidades entre agricultores produtores de

plantas medicinais no sul do Brasil. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MARKARD, J.; TRUFFER, B. Technological innovation systems and the multi-level perspective: towards an integrated framework. **Research Policy**, Amsterdam, n. 37, p. 596-615, 2008.

MARTINE, G. Fases e faces da modernização agrícola brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, v.1, n.3, p.3-44, jun. 1990.

_____. A trajetória da Modernização agrícola: A quem beneficia? **Lua Nova - Revista de Cultura e Política**, Brasília, n. 23, p. 7-37, mar.1991.

MAY, T. Pesquisa social: questões, métodos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ABRIC, J. C. **Pratiques sociales et représentations**. Paris: Presses Universitaires de France, 1994.

MEIRELLES, L. *et al.* **Biofertilizantes enriquecidos**: caminho da nutrição e proteção das plantas. Ipê: Centro de Agricultura Ecológica, CAE Ipê. 1997.

MELLO, M.A. **Sementes que brotam da crise**: a produção de novidades organizacionais na agricultura familiar do Oeste de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MILONE, P. **Agriculture in transition**: a neo-institutional analysis. Assen: Van Gorcun, 2009.

MOORS, E.*et al.*The dynamics of innovation: a multilevel co-evolutionary perspective. In: WISKERKE, J. S. C.; PLOEG, J. D. van der. **Seeds of Transition**. Assen: Van Gorcun, 2004. p. 31-56.

MOREIRA, R. M.; CARMO, M. S. do. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agricultura em São Paulo**, v.51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, 2001, p. 1-18.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. An evolutionary theory of economic change. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982. In search of a useful theory of innovations. **Research Policy**, Amsterdam, v.6, n.1, 1977, p. 36-76.

_____. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982

NIEDERLE, P.A. **Compromissos para a qualidade**: projetos de indicação geográfica para vinhos no Brasil e na França. Tese (Doutorado de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1995.

NORTH, D. C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**, Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OLIVEIRA, D. **Mercados e reprodução social**: Um estudo comparativo entre agricultores ecologistas e não ecologistas de Ipê. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

OOSTINDIE, H.; BROEKHUIZEN, R. von. The dynamic of novelty production. In: PLOEG, J. D. van der; MARSDEN, T. (Ed.) **Unfolding Webs**: the dynamics of regional rural development. Assen: Van Gorgum, 2008, p.141-160.

ORTH, M. A.; LUCATELLI, P. **Vila Ipê**: 50 anos de história. Porto Alegre: Escola Superior de Teologia e Espiritualidade Franciscana, 1986.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas>>. Acesso em: 10out.2012.

MENDES, P. J.V. **Organização da P&D agrícola no Brasil: evolução, experiências e perspectivas de um sistema de inovação para a agricultura**. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

PEREZ-CASSARINO, J. **A construção de mecanismos alternativos de mercados no âmbito da Rede Ecovida de Agroecologia**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

PETERSEN, P; ALMEIDA, S.G. **Rincões transformadores**: trajetória e desafios do movimento agroecológico brasileiro: uma perspectiva a partir da Rede PTA. Rio de Janeiro, 2004.

PINHEIRO, S. L. G., DE BOEF, W. S. Pesquisas participativas “para” e “com” comunidades rurais: caminhos diferentes para a construção socio-ambiental de conhecimentos agroecológicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 2, n. 2, p. 398-401, out. 2007.

PLOEG, J. D. van der. **Camponeses e impérios alimentares**: luta por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2008.

_____. El proceso de trabajo agricol y la mercantilizacion. In: GUSMAN, E. S. (Ed.). **Ecologia, campesinato y historia**. Madrid: Piqueta, 1992. p. 163-195.

_____. O modo de produção camponês revisitado. In.: SCHNEIDER, S. **A diversidade da Agricultura Familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. p. 13-56.

_____. *et al.* On Regimes, Novelties, Niches and Co-Produção. In: PLOEG, J. D. van der; WISKERKE, J.S.C. **Seeds of transition**. Assen: Van Gorcumm, 2004. p. 1-30.

_____. *et al.* Rural development: from practices and policies towards theory. **Sociologia Ruralis**, Netherlands, v. 40, n. 4, p. 391-408, October, 2000.

_____. RENTING, H. Impact and potential: a comparative review of European Rural development practices. **Sociologia Ruralis**, Oxford, v. 40, n. 4, 529-543, 2000.

PRIMAVESI, A.M. **Manejo ecológico de pragas e doenças**. São Paulo: Nobel, 1988.

MEIRELLES, L. **Produto Orgânico ou Produto Ecológico?** Ipê, 2000. Disponível em: http://www.centroecologico.org.br/artigo_detalhe.php?id_artigo=20. Acesso em: 04 set.2012.

PROTAS, J. F. da S.; CAMARGO, U. A. **Vitivinicultura brasileira: panorama setorial em 2010**. Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: IBRAVIN: Embrapa Uva e Vinho, 2011. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGIA. **Quem somos**. Florianópolis, 2007. Disponível em : <<http://www.ecovida.org.br/quemSomos.php>>. Acesso em: 08 ago.2012.

RIBEIRO, R. A. A Teoria da Modernização, a Aliança para o Progresso e as relações Brasil-Estados Unidos. **Perspectivas**, São Paulo, n. 30: p. 151-175, 2006. Disponível em: <[http://www.fclar.unesp.br/seer/index.php?journal=perspectivas&page=article&op=viewFile&path\[\]=368&path\[\]=253](http://www.fclar.unesp.br/seer/index.php?journal=perspectivas&page=article&op=viewFile&path[]=368&path[]=253)>. Acesso em: 20 maio 2010.

RIP, A.; KEMP, R. Technological change. In: S. RAYNER; E.L. MALONE (Ed). **Human choice and climate change**, v. 2. Battelle Press: Columbus, 1998. p. 327-399.

ROEP, D.; WISKERKE, J. S. C. Reflecting on Novelty Production and Niche Management. In: WISKERKE, J. S. C.; PLOEG, J. D. van der. **Seeds of Transition**. Assen: Van Gorcum, 2004. p.1-30.

ROESE, M. A metodologia do estudo de caso. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v.9, 1998, p.189-200.

ROSENBERG, N. Inside the Black Box. **Technology and Economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

_____. The direction of technological change: inducement mechanisms and focusing devices. In: _____. (Ed.) **Perspectives on Technology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1976. p. 108-125.

_____. **Perspectives on technology**. Cambridge: Cambridge University, 1976.

ROTMANS, J. *et al.* More evolution than revolution: transition management in public policy. **Foresight**, Palo Alto, v. 3, n. 1, p. 17, 2001.

SACCO DOS ANJOS, F. *et al.* **As Feiras Livres de Pelotas sob o Império da Globalização: Perspectivas e Tendências**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, v. 1, 2005.

SCIALABBA, N. E. Global trends in organic agriculture markets and countries' demand for FAO assistance global learning opportunity. **International Farming Systems Association**, Rome, 1 Nov. 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/organicag/>>. Acesso em: 02 mar. 2013.

SCHIMITT, C. J. **Tecendo as redes de uma nova agricultura**: um estudo socioambiental da Região Serrana do Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado em Sociologia) – Curso de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

_____. Transição agroecológica e desenvolvimento rural: um olhar a partir da experiência brasileira. In: BALESTRO, M; SAUER, S. (Org.) **Agroecologia e os desafios da transição ecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 177-204.

_____.; GUIMARÃES, L.A. O mercado institucional como instrumento para o fortalecimento da agricultura familiar de base ecológica. **Agriculturas**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, 2008.

SCHNEIDER, S. **A dinâmica local e territorial do desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul**: Um estudo de caso no município de Veranópolis na Encosta Superior da Serra do Nordeste. Porto Alegre, 2002. Relatório técnico.

_____. **Sementes e brotos' da transição**: inovação, poder e desenvolvimento em áreas rurais do Brasil.. Porto Alegre: PGDR/UFRGS, 2007. **Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica**.

SCHOT, J. *et al.* Strategies for shifting technological systems. The case of the automobile system. **Futures**, Amsterdam, v. 26, n.10, p.1060–76. 1994.

_____. The Usefulness of Evolutionary Models for Explaining Innovation - The Case of the Netherlands in the 19th Century. **History and Technology**, London, v. 14, p.173-200, 1998.

SCHULTZ, T.W. **A transformação da agricultura tradicional**. Connecticut, EUA, 1964.

SEIXAS, J.*et al.* **Construção e funcionamento de biodigestores**. Brasília: Embrapa-DID, 1980. (Embrapa – CPAC. Circular Técnica, 4).

SEVILLA-GUZMÁN, E. S. El marco teórico de la Agroecología. In:_____. **Perspectivas Agroecológicas. Desde el pensamiento agrário**. Córdoba: Servicio de Publicaciones, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidade de Córdoba, 2006. p. 221-248.

_____. Origem, evolução e perspectivas do desenvolvimento sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.). **Reconstruindo a agricultura**: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento sustentável. Porto Alegre: Ed. da Universidade (UFRGS), 1997. p. 19-32.

SILVA, L. X.; COSTA, A.M. modernização agrícola e desenvolvimento econômico: reavaliando os modelos de Schultz e Paiva. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, **Anais...**Fortaleza, 2006.

SMITH, A. *et al.* Innovation studies and sustainability transitions: the allure of the multi-level perspective and its challenges. **Research Policy**, Amsterdam, v. 39, p. 435-448, 2010.

STUIVER, M. *et al.* The power of Experience: farmers' knowledge and sustainable innovations. In: WISKERKE, J. S. C.; PLOEG, J. D. van der. **Seeds of Transition**. Assen: Van Gorcum, 2004. p. 93-118.

_____.; WISKERKE, J. The VEL and VANLA Enviromental Co-operatives as a Niche for Sustainable Development. In: WISKERKE, J. S. C.; PLOEG, J. D. van der. **Seeds of Transition**. Assen: Van Gorcun, 2004. p. 119-148.

TRICHES, R.M; SCHNEIDER, S. Desestruturar para construir: interfaces para agricultura familiar acessar o Programa de Alimentação Escolar. **Revista Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 66-106, 2012.

TRIGUEIRO, M. G. S. **O conteúdo social da tecnologia**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. (Texto para Discussão, 31).

VAIRO DOS SANTOS, A. C. Biofertilizante líquido: O defensivo agrícola da natureza. **Agropecuária Fluminense**, Niterói, n. 8, 1992.

VAN DE POEL, I. On the role of outsiders in technical development. **Technology Analysis & Strategic Management**, London, v.12, n.3, p. 383-398, 2000.

_____. The transformation of technological regimes. **Research Policy**, Amsterdam, v. 32, n. 1, p. 49-68, 2003.

VAN DEN ENDE, J.; KEMP, R. Technological transformations in history: how the computer regime grew out of existing computing regimes. **Research Policy**, Amsterdam, v. 28, p. 833-851, 1999.

VEIGA, J. E. Problemas da transição à agricultura sustentável. **Estudos econômicos**, São Paulo: v. 24, n. especial, p. 9-29, 1994.

VENTURA, F; MILONE, P. Novelty as redefinition of farm boundaries. In: PLOEG, J. D. van der; WISKERKE, J. S. C. (Ed.). **Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture**. Assen: Van Gorcum, 2004, p. 31-55.

VOLPATO, C.A. **Melhoramento participativo da goiabeira-serrana: uma parceria que dá frutas**. Florianópolis: UFSC/CCA, 2011.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. Passo Fundo, Ed. UPF, 1999, p.44-68.

WISKERKE, J. S. C. On promising and constraining sociotechnical regimes: the case of Dutch wheat and bread. **Environment and Planning A**, London, v. 35, p. 429-448, 2003.

ZAWISLAK, P. A. Uma proposta de estrutura analítica para sistemas tecno-científicos: o caso do Brasil. **Economia & Empresa**, São Paulo, vol. 3, n. 2, p. 4-29, 1996.

_____. A relação entre conhecimento e desenvolvimento: a essência do progresso técnico. **Análise**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 125-149, 1995.