

Soja Orgânica Versus Soja Transgênica:

um estudo sobre tecnologia e agricultura familiar na Região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul¹

Antônio Inácio Andrioli²

Resumo

O uso da transgenia na produção de soja intensifica a liberação de forças destrutivas com efeitos simultâneos sobre a natureza e os seres humanos que vivem e trabalham na agricultura. A agricultura familiar tende a se adaptar ao desenvolvimento tecnológico orientado pelos interesses do capital, correndo o risco de ser eliminada. A soja orgânica não constitui uma alternativa viável às propriedades familiares pesquisadas e possíveis perspectivas da agroecologia dependem de uma maior organização cooperativa dos agricultores e consumidores. A auto-organização dos atingidos pela modernização capitalista da agricultura poderia permitir a construção de processos de aprendizagem, politização e mobilização social.

Palavras-chave: Transgênicos. Agricultura familiar. Educação.

¹ Resumo da tese de Doutorado com o título homônimo, concluída em 2006 no Departamento de Estudos Sociais da Universidade de Osnabrück (Alemanha). Cfe. Andrioli, 2007. Todas as traduções aqui apresentadas foram realizadas pelo próprio autor do texto.

² Doutor em Ciências Econômicas e Sociais. Professor do Mestrado em Educação nas Ciências da Unujui e do Instituto de Sociologia da Universidade Johannes Kepler, de Linz (Áustria). antonioandrioli@yahoo.com.br

**ORGANIC VERSUS TRANSGENIC SOYBEAN:
A study on technology and family agriculture in the Northwest
Bordering Area of the State of Rio Grande do Sul**

Abstract

The use of the transgeny in soy production intensifies the liberation of destructive forces with simultaneous effects on the nature and the human that live and work in agriculture. The family agriculture tends to adapt itself to the technological development guided by the interests of capital taking, in this way, the risk of being eliminated. The organic soy does not constitute a viable alternative to the researched properties and possible family perspectives of agroecology depend on a larger cooperative organization of farmers and consumers. The self-organization of those reached by the capitalist agriculture modernization could allow the construction of learning processes, politization and social mobilization.

Keywords: Transgenics. Family. Agriculture. Education.

O conflito em torno do cultivo da soja transgênica e da soja orgânica marca o debate contemporâneo sobre a reforma agrária no Brasil. Trata-se do acesso a recursos naturais, do direito à terra e à alimentação e, não necessariamente por último, do poder político diretamente ligado à temática. O aumento da concentração no setor alimentício em nível mundial, a monopolização do complexo agroindustrial e a tendência de ampliação do livre mercado no setor agrícola intensificam a concorrência entre os produtores rurais, colocando em risco a sobrevivência dos pequenos agricultores. A existência destes como produtores individuais é dificultada pelo uso da transgenia na agricultura e pelo fato de que são obrigados a seguir a estratégia das grandes multinacionais do setor agrário, tendo em vista a “silienciosa” contaminação genética³ que está em curso. A continuidade da assim chamada Revolução Verde⁴ aprofunda a dependência, o endividamento e o empobrecimento dos pequenos agricultores, os quais são constantemente pressionados a se adaptar a uma situação sem reais possibilidades de futuro. A exclusão tendencial dos pequenos agricultores do processo produtivo intensifica a concentração da terra, acelera o êxodo rural e aumenta o número de sem-terra (que são, ao mesmo tempo, novos desempregados), uma tendência que contribui fortemente para o crescimento da desigualdade social e, conseqüentemente, da violência no Brasil. É nesse contexto que podemos observar a atual expansão da soja transgênica,⁵ iniciada em 1999 com o plantio de sementes contrabandeadas da Argentina nas regiões da fronteira brasileira.

A temática abordada

Com a esperança de obter uma maior produtividade, menor custo de produção, menor necessidade de trabalho e maior facilidade no controle das assim chamadas ervas daninhas mediante a utilização de herbicida, a soja transgênica

³ Cfe. Andrioli/Fuchs, 2008.

⁴ Cfe. Andrioli, 2007.

⁵ O conceito de transgenia é utilizado para designar a técnica disponível de transferência de genes entre espécies vivas que, em condições naturais, não se cruzam.

resistente ao glifosato vem sendo cultivada em áreas cada vez maiores. A suposta solução ao problema dos agricultores vem acompanhada de uma repetição dos mesmos argumentos utilizados por ocasião da “Revolução Verde”, com um elemento qualitativamente novo: como a soja transgênica está patenteada como propriedade intelectual de uma empresa e sua expansão, em função do risco de contaminação de lavouras vizinhas, tende a impedir o cultivo da soja convencional, a dependência dos agricultores em relação às empresas fornecedoras de insumos passa a ser integral, tendo em vista que seu uso é programado desde o momento da sementeira. Essa situação parece confirmar as prognoses marxistas, de que a agricultura tende a ser completamente dominada pelo capital, se constituindo num mero ramo da indústria (Marx, 1967). Na tentativa de se contrapor a essa tendência em curso, vários agricultores iniciaram, desde 1999, precisamente nesta mesma região, o cultivo de soja orgânica, apoiados por uma cooperativa local,⁶ a única das grandes cooperativas de trigo e soja no Estado do Rio Grande do Sul a se posicionar, publicamente, contrária à soja transgênica no período do contrabando de sementes da Argentina.

É esse debate, baseado na relação existente entre tecnologia e agricultura familiar, que nós escolhemos como temática para o presente texto. Em forma de estudo de caso, investigamos se a soja orgânica constitui uma alternativa para os pequenos agricultores da Região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, diante da expansão da soja transgênica nesse território delimitado. Para contextualizar nossa delimitação temática, é importante esclarecer que o autor é filho de pequenos agricultores, atuou como extensionista rural, vivenciou diretamente a realidade pesquisada e acumulou experiências de vários anos com os agricultores da referida região. Esse envolvimento social do autor com a temática pesquisada entendemos que não deva resultar em prejuízo à objetividade científica e sim servir para enriquecer a abordagem realizada. Ao partir da própria experiência prática e profissional, entretanto, o autor tenderá a abordar muitos problemas na perspectiva dos agricultores envolvidos. Por outro

⁶ Referimos-nos à Cotrimaio – Cooperativa Agropecuária Alto Uruguai Ltda, com sede em Três de Maio – RS.

lado, essa proximidade com a problemática abordada pode permitir ao autor a compreensão de particularidades que somente assim podem ser apreendidas em maior profundidade. A distância física do objeto de estudo e a oportunidade de poder viver e estudar em um outro país, o fato de estar confrontado com outra cultura e escrever esse trabalho na Alemanha, tiveram, certamente, uma influência decisiva sobre a forma, o conteúdo e os resultados apresentados. Aqui se trata de um estudo sobre um objeto de pesquisa estreitamente relacionado à vida e à experiência do autor, com o objetivo de, após seu retorno ao Brasil, contribuir para o avanço do conhecimento científico e da prática social na região em estudo.

Importância da pesquisa para a ciência e a prática

Já há mais tempo a agricultura constitui um objeto de pesquisa para as Ciências Sociais. Tendo em vista que desde o período da colonização a estrutura agrária do país é caracterizada pela concentração da terra e pelas exportações agrícolas, sua análise revela importantes contrastes e contradições que definem, em grande parte, a desigualdade social e as relações de dominação até os dias atuais. Na medida em que a posse da terra está associada ao poder político e constitui uma reserva de valor para grupos dominantes na sociedade, também a política agrária brasileira está estruturada em torno desses interesses em prejuízo a grupos socialmente marginalizados, como povos indígenas, pequenos agricultores e trabalhadores rurais sem-terra, aos quais resta a opção de construir uma nova perspectiva de vida nas cidades, onde tendem a aumentar o número de desempregados, pobres e excluídos sociais.

A análise crítica da estrutura agrária brasileira, entretanto, foi muitas vezes obstruída por grupos dominantes no país e por governos, tanto por meio de ameaças, de perseguições e do exílio de importantes intelectuais quanto mediante a proibição de determinados cursos, de publicações e do acesso público a textos críticos. Assim, a sociologia agrária brasileira pôde ser dividida de

acordo com dois grandes paradigmas: 1) o da abordagem positivista-funcionalista, amplamente permitida, que desde o período da ditadura militar (1964-1985) está identificada com as teorias liberais da modernização agrícola, em sintonia com o contexto de implementação da “Revolução Verde”; e 2) o da teoria marxiana da sociedade, várias vezes proibida e que sempre esteve profundamente vinculada aos movimentos sociais críticos ativos no meio rural.⁷ Com o fim da ditadura militar e os visíveis efeitos negativos da modernização capitalista da agricultura nos anos 80, a crítica à “Revolução Verde” foi intensificada, contando com a influência do crescente movimento ecológico mundial dos anos 70 e da crítica internacional às tecnologias de caráter industrial. A partir desse período, a agroecologia adquiriu um maior significado no debate acerca da estrutura agrária brasileira e de perspectivas de desenvolvimento social e ecologicamente mais apropriadas.

Enquanto a maioria dos autores liberais continuam baseados nas concepções da “Revolução Verde” e propõe a sua continuidade, podemos constatar uma nova subdivisão entre os intelectuais críticos: a) um primeiro grupo reuniu autores marxistas,⁸ os quais foram fortemente influenciados pelas teorias de Kautsky e Lenin acerca da diferenciação capitalista na agricultura, concentraram seus estudos na crítica às conseqüências sociais da “Revolução Verde” e tendem a compreender a agricultura familiar como uma forma de produção em fase de desaparecimento e a tematizar as tecnologias agrícolas “modernas” apenas no que se refere ao seu uso e à marginalização da maioria dos agricultores ao seu acesso, deixando, na maioria das vezes, de levar em conta os seus efeitos ecológicos; b) um segundo grupo se distancia parcialmente da análise marxista clássica da agricultura (especialmente da concepção de Kautsky acerca da superioridade técnica das grandes propriedades rurais), passando a se identificar

⁷ Uma classificação similar pode ser percebida na maioria dos países latino-americanos. Uma particularidade importante desse continente é a coexistência de modos de produção, embora o capitalismo se destaque como predominante e sobre o qual a maioria do pensamento crítico tenha se concentrado tematicamente.

⁸ Como marxistas nós caracterizamos autores que se baseiam na teoria marxiana, em conformidade com o uso predominante deste conceito no Brasil.

com a teoria da agricultura camponesa de Chayanov e, atualmente, defende a tese da multifuncionalidade da agricultura;⁹ c) um terceiro grupo reúne a maioria das correntes vinculadas à agroecologia que se desenvolveram desvinculadas da teoria social marxiana, com forte influência do descrédito no socialismo (ou naquilo que assim se caracterizava) no contexto de desmoroamento dos países não-capitalistas do Leste Europeu e da União Soviética, e, em função da fragilidade em sua base sociológica, tendem a aceitar e integrar elementos da concepção positivista-funcionalista de sociedade (Wolff, 1992).

Essa divisão não se refere apenas à maioria dos debates científicos sobre a agricultura no Brasil; ela constitui a base de uma diferenciação entre movimentos ecológicos e sociais no meio rural, embora ambos sejam uma reação aos efeitos da modernização capitalista da agricultura. É nesse sentido que, no atual estágio da ciência e da prática social, nós constatamos uma carência de análise crítica da atual problemática da agricultura brasileira, especificamente no que se refere à tecnologia agrícola, aos métodos de cultivo e às condições estruturais em que ela vem sendo desenvolvida. Entendemos que os problemas sociais e ecológicos carecem de uma tematização conjunta, com base na teoria social marxiana, o que identificamos como necessário para um fecundo debate acerca da situação atual e das perspectivas para a agricultura familiar no Brasil.

Com o presente estudo pretendemos contribuir para uma melhor identificação das conseqüências da continuidade de expansão da soja transgênica para os pequenos agricultores. Com base na análise da atual expansão da soja transgênica no Brasil, partimos do pressuposto de que há dois paradigmas centrais a serem considerados, um de caráter liberal e outro baseado na teoria social marxiana, cuja dicotomização também revela o forte caráter político e ideológico do debate, pois de acordo com cada paradigma são desenvolvidas diferentes

⁹ Em termos gerais, essa compreensão de multifuncionalidade pressupõe que a agricultura, além de ser responsável pela produção de alimentos, também cumpre outras importantes funções sociais, que no capitalismo não possuem uma importância comercial direta, como a preservação da paisagem, da cultura e da biodiversidade. Com base nesse pressuposto se reivindica que o Estado apóie a agricultura familiar, tendo em vista sua contribuição para o desenvolvimento regional, a qualidade de vida de comunidades rurais e a segurança alimentar de um país.

concepções e categorias que conduzem a diferentes perspectivas com relação ao tema em análise. Os autores liberais (a maioria limitada ao conhecimento produzido pelas ciências naturais e econômicas) conceberam a transgenia como oportunidade de maiores investimentos de capital, de aumento da produtividade e da competitividade na agricultura, cuja análise tem despertado uma onda de euforia também entre os pequenos agricultores.

A maioria dos estudos críticos sobre esse tema, por outro lado, continua se concentrando nos riscos de organismos transgênicos para a saúde e o meio ambiente, deixando, na maioria dos casos, de tematizar mais profundamente a problemática social dos pequenos agricultores diretamente atingidos pela nova tecnologia. Assim, as alternativas propostas à soja transgênica por parte de intelectuais críticos, se situam na perspectiva da continuidade do cultivo da soja convencional (com a manutenção da tecnologia agrícola usada até então, portanto) e, atualmente, no incentivo ao cultivo da soja orgânica (mediante o uso de métodos agroecológicos na produção dessa oleaginosa), centralmente fundamentado na crescente demanda deste produto, que representaria uma oportunidade de comércio no mercado mundial. A rejeição da soja transgênica (especialmente na Europa) estaria representando uma barreira para o crescimento das exportações do produto, de maneira que tanto a soja convencional como a conversão para a soja orgânica são vistas como alternativas, especialmente para os pequenos agricultores.

O nosso projeto de pesquisa partiu dessa hipótese central, que representa o atual estágio do debate e da pesquisa sobre a expansão da soja transgênica no Brasil, e foi fundamentado no debate clássico e contemporâneo acerca do tema tecnologia e agricultura familiar no desenvolvimento capitalista e realizado com base em estudos empíricos numa região brasileira de produção de soja tradicionalmente marcada pela predominância de pequenos agricultores.

Um elemento importante, que ocupa um lugar central em todo o nosso trabalho, é a consideração dos crescentes custos de produção como desafio central para a agricultura familiar, uma vez que os pequenos agricultores não têm condições de acompanhar o modelo tecnológico desenvolvido para grandes

propriedades rurais e, por isso, tendem a ser excluídos do sistema produtivo. A possibilidade de viabilidade econômica das suas propriedades rurais, portanto, parece se situar em contradição com a lógica das assim chamadas tecnologias agrícolas modernas, tendo em vista que o trabalho da família e a diversificação da produção (também destinada ao auto-abastecimento) têm um papel decisivo para a agricultura familiar e ambos os fatores têm sido completamente desprezados pela modernização capitalista da agricultura. Nesse contexto, o agricultor tende a ser reduzido à função de mero consumidor¹⁰ e fornecedor de matérias-primas ao complexo agroindustrial e essa dependência de insumos cada vez mais caros, combinada com a queda de preços dos produtos agrícolas,¹¹ inviabiliza a maioria das propriedades familiares, que são gradativamente obrigadas a abandonar sua atividade produtiva.

Problematização e objetivos da pesquisa

A relação entre tecnologia e agricultura familiar constitui o núcleo do presente estudo, no qual problemas ecológicos e sociais da produção de soja na Região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul são analisados de forma conjunta. Para isso, partimos das seguintes hipóteses: a) a introdução da soja cumpre uma função importante no desenvolvimento da região, no entanto ela está relacionada a interesses de grandes multinacionais que mais têm sido beneficiadas com esse processo; b) o aumento dos custos de produção na agricultura familiar em função da introdução de “modernas” tecnologias aprofunda o endividamento, o empobrecimento e o crescente êxodo rural na região; e c) a agroecologia é uma alternativa de redução dos custos de produção, preservação dos recursos naturais e melhor remuneração do trabalho dos agricultores em propriedades familiares. Considerando que nossa pesquisa está delimitada a uma região em específico, procuramos responder à seguinte questão central:

¹⁰ Conforme Lutzenberger, 2001.

¹¹ Conforme Gliessmann, 2001.

que influência a soja transgênica tem sobre a dependência e a marginalização de pequenos agricultores na Região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul? No que se refere às perspectivas, analisamos e problematizamos a situação dos agricultores que cultivam a soja orgânica, avaliando seu potencial de superação da monocultura da soja.

No decorrer de todo o nosso estudo estiveram presentes os seguintes questionamentos orientadores da pesquisa: a) quais são as concepções que fundamentam a discussão acerca do progresso tecnológico na agricultura capitalista e como elas estão relacionadas ao debate sobre soja transgênica e soja orgânica?; b) o que significa o conceito de agricultura familiar e que importância tem essa forma de organização no debate regional sobre soja transgênica e soja orgânica?; c) que importância tem a agroecologia como forma de produção no que se refere ao progresso tecnológico e à agricultura familiar no desenvolvimento capitalista? d) por que, afinal, os pequenos agricultores cultivam a soja transgênica ou a soja orgânica?; e) qual é a influência das cooperativas, sindicatos e da assistência técnica nas decisões sobre o uso de tecnologia na agricultura familiar da região?; f) há uma relação entre a utilização de tecnologia e a manutenção da agricultura familiar na região?; g) quais são as chances e perspectivas dos pequenos agricultores da região para o futuro?

Com base nesses questionamentos colocados procuramos analisar, na forma de Estudo de Caso centrado na produção de soja, o papel da ciência e da tecnologia em sua relação com a agricultura familiar no Brasil. Além disso, tivemos como objetivo compreender a vinculação existente entre os efeitos sociais e ecológicos da modernização capitalista da agricultura e, a partir da análise desenvolvida, visualizar possíveis perspectivas para os pequenos agricultores da região em estudo. Ao mesmo tempo, como até o presente momento e de acordo com nosso conhecimento disponível, a produção de soja orgânica no Brasil ainda não constituiu um objeto de estudo para as Ciências Sociais, propomo-nos com este trabalho, analisar criticamente esta perspectiva tantas vezes anunciada na opinião pública e para os pequenos agricultores nos últimos anos.

A metodologia utilizada

Ao contrário da posição tradicional dominante, que define a tecnologia agrícola (e nela está incluída a transgenia) como inovação e oportunidade, nós concebemos o conhecimento e a técnica na sociedade capitalista tanto como um fator de produção, quanto como um elemento das relações de dominação e poder, que está vinculado à desigualdade social entre os seres humanos. Neste sentido, interessa-nos especialmente a dimensão social do conhecimento, considerando que a transgenia pode operar como legitimadora da dominação¹² sobre a agricultura familiar. Resumidamente, há duas questões básicas e de ordem geral que nos interessam neste debate: a) que transformações ocorrem na agricultura familiar em função do cultivo de transgênicos?; e b) até que ponto a agroecologia pode contribuir para a manutenção da agricultura familiar na sociedade capitalista? De maneira particular, buscamos compreender por que os pequenos agricultores cultivam transgênicos; a importância que a soja orgânica poderia representar para esses agricultores; como os pequenos agricultores optam pela utilização de tecnologias agrícolas; como e por que a soja transgênica acaba se afirmando; quais são as contradições que podem ser evidenciadas e que interesses ocupam um lugar privilegiado nesta polêmica.

Como a realidade dos fatos sociais é concebida em movimento, ela logicamente só pode ser identificada historicamente. A compreensão dos fatos sociais em sua historicidade pressupõe que o desenvolvimento social pode se dar tanto para a frente quanto para trás e que “ele é feito pelas pessoas, isto é, ele é construído e pode ser modificado pela ação humana” (Széll, 2002, p. 1.661). Assim, nós não entendemos o passado como determinante, mas a identificação dos seus efeitos é fundamental para as possíveis opções, que continuam abertas

¹² Nós utilizamos aqui este conceito formulado por Herbert Marcuse (1984) e Jürgen Habermas (1968), o qual, originalmente, todavia, não foi usado para designar a tecnologia agrícola e sim a tecnologia industrial.

para o presente e o futuro.¹³ É por isso que a análise bibliográfica do pensamento liberal e marxista sobre o tema tecnologia e agricultura familiar (nessa ordem histórica) constitui a base da nossa pesquisa, procurando identificar importantes interações históricas, as quais, de maneira geral, consideramos atuais para a discussão teórica contemporânea. No debate histórico predominantemente teórico sobre a relação existente entre tecnologia e agricultura no desenvolvimento capitalista nos interessa, de maneira especial, compreender como, na tensão entre dois paradigmas dialeticamente opostos, surgiram contradições e pontos de vista em comum que continuam fundamentando e acompanhando a discussão científica atual. Após identificar os princípios e as categorias teóricas fundamentais para o nosso tema na literatura clássica, os quais consideramos universalmente válidos, passamos a nos ocupar com as particularidades da situação da agricultura brasileira e regional, pois as Ciências Sociais são histórica e culturalmente dependentes do contexto em que são desenvolvidas (Flyvbjerg, 2001). Mediante uma análise histórico-descritiva da agricultura regional escolhida para nosso estudo, nos concentramos na discussão contemporânea sobre a soja transgênica, procurando identificar seus principais efeitos para os pequenos agricultores num espaço social marcado pela tensão entre seus defensores, baseados nas teorias modernizadoras, e seus críticos.

Por meio dessa aproximação dedutiva em relação à perspectiva delimitada para ser estudada, nos movimentamos de uma dimensão teórico-universal para outra concreto-particular, partindo da teoria para a empiria. Até aí, o método contribuiu para que, durante o trabalho da pesquisa de campo, pudéssemos mediar o conhecimento concreto por meio da base teórica, pois, ao delimitar nosso objeto de pesquisa para o estudo de caso, isolamos um aspecto particular da realidade (totalidade), sempre condicionados por restrições de tempo e por

¹³ Em forma de contingência, ou seja, fenômenos sociais não ocorrem nem por mera coincidência nem de forma linearmente determinada. Nesse sentido, também o estudo acerca da evolução das formas de produção precisa considerar o seu desenvolvimento histórico. “Contingência significa que algo poderia ter sido diferente do que foi, mas, obviamente, não da forma como simplesmente se desejaria que fosse e sim de acordo com um espaço de possibilidades relativamente limitado” (Ortmann, 1995, p. 23).

critérios de praticabilidade. “O ser humano somente pode apreender a realidade na medida em que isola fatos do contexto e lhes confere uma autonomia relativa (...). Toda a atividade de conhecer implica numa oscilação dialética entre os fatos e seu contexto, na qual o método de pesquisa constitui o seu centro ativo mediador” (Kosik, 1976, p. 52). Nesse sentido, os questionamentos para os formulários de pesquisa e para as entrevistas, bem como a interpretação das pesquisas de campo estiveram orientados e acompanhados pelas categorias teóricas gerais escolhidas para o nosso trabalho, de forma que particularidades e generalidades pudessem ser reconciliadas ao final, ou seja, o conhecimento anteriormente disponível serviu à construção de novos conhecimentos.

Entretanto, como a realidade não pode ser dividida em partes, o isolamento de um objeto de pesquisa para fins de estudo de caso só é possível em forma de abstração, no momento em que uma situação concreta é identificada e analisada, por melhor se adequar ao nosso interesse de pesquisa (em nosso caso, o conflito entre a soja transgênica e a soja orgânica). Ao assim procedermos, pressupomos que a análise do particular contribui para a compreensão da totalidade, ou seja, quanto mais nos dirigimos em relação ao particular com o auxílio de categorias abstratas gerais, mais facilmente nos aproximamos da concretude da totalidade, em sua diversidade de relações entrelaçadas. Fenômenos sociais ocorrem e se modificam constantemente e, por isso, somente podem ser compreendidos por intermédio das interações entre si e com o contexto em que se situam e integram. É cientificamente possível, portanto, compreender racionalmente as inter-relações dos fatos sociais entre si e com a totalidade, o que Kosik (1976) caracterizou como o princípio da totalidade concreta.

No presente estudo investigamos a tecnologia com base nos efeitos de aplicação de um determinado conhecimento desenvolvido pelas Ciências Naturais: a soja transgênica. Para tanto, definimos como objeto de nossas pesquisas agricultores (que cultivam soja orgânica, soja convencional e soja transgênica) e organizações regionais (sindicatos, cooperativas e órgãos de assistência técnica). De forma interdisciplinar, nos ocupamos com as particularidades do nosso objeto de estudo, procurando analisar os problemas e conflitos existentes e identificar

contradições com potencial de provocar uma possível resistência às tendências em curso. Metodologicamente, investigamos três dimensões: a) elementos estruturais da sociedade (macrodimensão); b) a influência das organizações regionais (mesodimensão); c) elementos subjetivos relacionados à autonomia de ação dos indivíduos envolvidos (microdimensão).

A referência empírica do trabalho está dividida em três partes: a) uma pesquisa exploratória com agricultores que cultivam soja orgânica; b) entrevistas com representantes de cooperativas, sindicatos e instituições de assistência técnica; c) uma pesquisa de campo, com formulário padronizado aplicado a produtores de soja. Após a coleta de dados, as informações foram sistematizadas estatisticamente, de modo que “a observação do fato social é permitida e as relações existentes entre as variáveis que não são vistas a olho nu podem ser avaliadas” (Fricke, 2005, p. 3). O banco de dados foi construído com auxílio do programa Excel¹⁴ e para o tratamento estatístico das informações foi utilizado o software SPSSWIN.¹⁵ As informações resultantes foram resumidas em forma de tabelas,¹⁶ com o objetivo de interpretá-las de acordo com o conjunto dos dados disponíveis e com base em nosso interesse de pesquisa. O cruzamento de variáveis foi orientado de acordo com os seguintes critérios: a) perfil pessoal; b) características das propriedades rurais e da produção; c) participação em atividades sociais e influência das organizações; d) relação com a tecnologia; e e) conceitos e posições. Após o tratamento estatístico, as informações mais importantes foram organizadas em forma de tabelas e gráficos, inseridos na parte empírica do trabalho.

Na seqüência retornamos indutivamente à teoria, interpretando os resultados das investigações empíricas com base em nosso referencial teórico. Assim chegamos às conclusões do nosso estudo, junto às quais apresentamos possíveis

¹⁴ Versão 2000.

¹⁵ Versão 8.0.

¹⁶ Tabelas simples, nas quais é apresentada uma única variável isoladamente (contendo o conjunto das respostas formuladas às nossas perguntas); e tabelas cruzadas, nas quais duas variáveis são cruzadas entre si com a intenção de identificar possíveis relações entre elas.

perspectivas para o futuro da agricultura familiar da região, no sentido de que “toda a teoria parte da prática para que possa, numa etapa seguinte, após a reflexão teórica (ascendência do abstrato em direção ao concreto) a ela retornar” (Széll, 1984, p. 23). É essa a contribuição que podemos oferecer para o progresso da sociologia agrária e da prática social, tendo plena consciência de nossos próprios limites, dos “perigos” que cercam o trabalho com dados sociais, das condições históricas e contextuais de uma realidade paradoxal e das limitações de tempo que permitiram e condicionaram a realização desta pesquisa.

Resultados e conclusões da pesquisa

Ao delimitarmos a região da fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul como objeto territorial de nosso estudo, procurávamos compreender, especificamente, por que, como e em que medida a tecnologia pode modificar ou fomentar a agricultura familiar, intensificar ou reduzir as estruturas de dependência, aumentar ou diminuir as oportunidades dos pequenos agricultores. Paralelamente, questionamos se a agroecologia poderia representar uma alternativa de redução dos custos de produção, preservação dos recursos naturais e melhor remuneração do trabalho dos agricultores em propriedades familiares. Metodologicamente, optamos por um estudo de caso, centrando nossa análise no conflito existente entre o cultivo da soja transgênica e da soja orgânica, o problema central que delimita nossa pesquisa. Duas das hipóteses iniciais foram confirmadas em nosso estudo: a) o cultivo da soja cumpre uma função importante no desenvolvimento da região, mas está relacionada a interesses de grandes corporações multinacionais, as quais têm sido beneficiadas com esse processo; e b) o aumento dos custos de produção na agricultura familiar, em razão da introdução de tecnologias “modernas”, constitui uma explicação para o endividamento, empobrecimento e crescente êxodo rural na região. A terceira hipótese, que indicava o cultivo da soja orgânica como alternativa de tecnologia “moderna” aos pequenos agricultores diante da expansão da soja transgênica, foi negada por meio do nosso estudo, pois, diante das condições objetivas existentes, as possibilidades de afirmação da soja orgânica são muito

pequenas e, considerando as condições subjetivas, ou seja, a predisposição dos agricultores em cultivá-la decididamente, a probabilidade se reduz ainda mais. Apesar dos melhores preços e dos menores custos de produção da soja orgânica, a absoluta maioria dos agricultores passa a cultivar a soja transgênica. Para compreendermos essa situação, nos ocupamos intensivamente com a análise dos efeitos da tecnologia orientada pelos interesses do capital sobre a agricultura, especialmente com relação a supostas (e reais) reduções e facilidades de trabalho e a conseqüente tendência de adaptação e destruição da agricultura familiar e dos recursos naturais.

A principal perspectiva para a agricultura familiar (e que também está fortemente presente na história do desenvolvimento da região da fronteira do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul) é o fortalecimento da auto-organização cooperativa dos pequenos agricultores, englobando tanto a produção quanto a industrialização e comercialização de alimentos ecológicos na região. Nisso também a soja orgânica poderia estar incluída, desde que não fosse produzida em forma de monocultura e para a exportação. Essa perspectiva não se limita somente à forma *como* se produz, mas procura influenciar a questão política central da sociedade, ou seja, as decisões sobre *o que, onde, quando, por quem e para quem* algo passa a ser produzido.

Em nossas pesquisas de campo pudemos constatar claramente que a produção orgânica não necessariamente está associada a uma menor produtividade, maior intensidade de trabalho e maiores custos de produção, o que, normalmente, vem sendo usado como argumentação para justificar os altos preços de produtos orgânicos. Esses resultados sobre a soja orgânica não podem ser, simplesmente, generalizados para outros produtos orgânicos e, por isso, carecemos de outros estudos de caso, cujos resultados obviamente continuam em aberto. A lógica da concorrência imposta pela economia do mercado capitalista, entretanto, não é alterada pela adoção da produção orgânica: no caso de uma expansão do mercado de produtos orgânicos, as grandes propriedades rurais podem, em princípio, se adaptar a essa nova situação, aproveitando-a como oportunidade de maximização dos lucros, contudo quanto mais a agricultura química continuar

sendo incentivada pelo complexo agroindustrial, quanto mais os solos forem sendo contaminados e sua fertilidade estiver ameaçada, quanto mais rápida for a expansão de organismos transgênicos e uma massiva deteriorização da estrutura de produção agrícola estiver em curso, maiores serão as dificuldades para uma transição agroecológica. Com isso, concluímos que a mera utilização de uma nova tecnologia ou de uma nova forma de produção, mesmo que estas sejam ecologicamente mais sustentáveis que as anteriores, tem reduzida importância diante da problemática social dos pequenos agricultores. Todo o complexo agroindustrial pode se adaptar à produção orgânica, fornecer insumos “ecológicos”, adequar sua estrutura de industrialização e comercialização a produtos orgânicos, sem que, com isso, a estrutura de dependência seja superada.

A monocultura da soja não representa uma alternativa viável aos pequenos agricultores, seja em sua forma convencional, seja transgênica ou orgânica, pois ela exige altos investimentos e crescentes áreas de terra para se expandir. Diante desses fatores os pequenos agricultores têm maiores dificuldades, principalmente por sua baixa capacidade de investimento, menores condições de acesso a crédito e pelo fato de a terra ser um recurso limitado, que não pode ser simplesmente reproduzido. Sem considerar ainda que a produção de soja orgânica em forma de monocultura seria uma contradição em si, pois os métodos de produção ecológica pressupõem a rotação de culturas e sua adoção em toda uma região, o que implica a cooperação dos pequenos agricultores com vários vizinhos.

A sobrevivência dos pequenos agricultores ainda poderá durar temporariamente por causa da auto-exploração das famílias no processo produtivo. Em função dos seus maiores custos de produção por unidade de produto, os pequenos agricultores são explorados no momento da venda de seus produtos no mercado e, enquanto ainda existir uma maior procura do que oferta, estes continuarão subsistindo. Numa situação de superprodução, entretanto, que é típica na economia capitalista, os pequenos agricultores não terão mais condições de competir, seja no mercado “convencional”, seja no orgânico. Com a falência dos pequenos agricultores, os grandes proprietários rurais terão, então, vantagens adicionais advindas do conseqüente êxodo rural: a) maior espaço e margem de

manobra na concorrência; b) oportunidade de comprar áreas de terras, próximas, a baixo preço; e c) possibilidade de contratar os qualificados ex-agricultores como “mão-de-obra” barata em suas lavouras. Um excesso de trabalhadores rurais disponível é especialmente importante às grandes propriedades rurais, pois, assim, a barata reserva de força de trabalho pode ser empregada de forma sazonal e flexível, solucionando o problema estrutural do tempo de não-trabalho provocado pela incorporação de tecnologia na agricultura. A “modernização” da agricultura é vantajosa para os agricultores mais competitivos na economia capitalista (tanto no período de cultivo quanto na sua decorrência), o que explica o entusiasmo e conseqüente apoio destes atores sociais às tecnologias oferecidas pelas grandes multinacionais do complexo agroindustrial.

Enquanto os governos adotam uma política agrícola que favorece os grandes produtores rurais (interessados nas exportações agrícolas), a maioria dos pequenos agricultores na região pesquisada não tem visualizado outra alternativa que não seja a monocultura destinada à exportação, com todas as suas conseqüências. Por outro lado, uma política agrícola voltada à produção regional de alimentos poderia contribuir para uma maior produção para o consumo próprio dos agricultores mais pobres (identificado como o primeiro tipo de agricultura familiar), diminuindo sua dependência do paradoxal fornecimento de alimentos por parte de governos. Ao mesmo tempo, o crescimento da produção de alimentos contribuiria para a melhoria do abastecimento regional, uma vez que um segundo tipo de agricultura familiar (aqueles ainda dispostos a correr riscos e interessados no trabalho cooperativo) poderia ser incentivado prioritariamente pelo Estado. O seu papel protagonista na adoção de inovações agroecológicas poderia contribuir para a superação do isolamento e da fragmentação existentes entre os pequenos agricultores, motivando uma maior solidariedade.

Considerando a existência de uma dualidade da agricultura familiar, ou seja, a interação entre produção e consumo, pode ser percebida uma crescente atenção dos pequenos agricultores com relação à qualidade dos alimentos e suas conseqüências à saúde da família. Essa relação entre produção de valor e necessidades humanas, contraditória com o modo de produção capitalista,

constitui uma particularidade importante da agricultura familiar com relação à agroecologia. O debate sobre inovações tecnológicas na agricultura pode adquirir uma dimensão política, ao unificar agricultores atingidos por tecnologias de caráter destrutivo, servindo como ponto de partida para a construção de um novo processo de consciência. A possibilidade de desmascarar o caráter explorador da agricultura capitalista, por meio da experiência com a agroecologia, e de associar a necessidade da organização política dos agricultores com outras forças anticapitalistas na sociedade pode conferir uma dimensão revolucionária a um movimento ecológico e cooperativo dos pequenos produtores. Isso, entretanto, depende da possibilidade de desvelamento das contradições da economia capitalista, partindo de uma experiência de produção socializadora do seu interior, de maneira que as estruturas de dependência tecnológica, econômica e social deixem de ser ocultas e passem a ser conscientes, conduzindo à formação de movimentos sociais mais amplos. Tendo em vista a relação potencial da agroecologia com as necessidades concretas dos seres humanos atingidos pela tecnologia agrícola, essa possibilidade parece existir, confirmando as experiências progressistas de pequenos agricultores brasileiros com as assim chamadas “tecnologias socialmente apropriadas”.

A existência de um amplo movimento político e cultural anticapitalista pode ser reforçada pela auto-organização de seres humanos situados à margem da sociedade capitalista. Nesse sentido, a notória maior importância da experiência coletiva de produtores e consumidores em uma organização cooperativa consiste no processo de aprendizagem proporcionado pela gestão de um empreendimento produtivo de acordo com critérios igualitários, solidários e democráticos, na perspectiva de uma utopia processualmente concreta.¹⁷ Nessa perspectiva, podem ser incluídos o princípio da sustentabilidade, com o emprego da agroecologia como ponto de partida para a auto-organização de seres humanos atingidos pela modernização capitalista da agricultura, e o processo de aprendizagem com vistas ao fortalecimento da autonomia de ação e forma-

¹⁷ No sentido de antecipação concreta de uma realidade possível. Conforme Bloch, 1985.

ção da consciência dos agricultores. De acordo com Freire,¹⁸ é a problemática comum que representa o momento essencial para a emancipação do indivíduo num processo coletivo gerador de consciência. O processo de consciência, por sua vez, pode ser entendido, ao mesmo tempo, como um processo de pesquisa “no qual o ambiente, as relações de trabalho e de vida constituem o ponto de partida e de determinação” (Széll, 1984, p. 28).

A tarefa de, com o auxílio da ciência, refletir criticamente o processo de cientificização de tecnologias agrícolas, orientado pelos interesses de grandes proprietários rurais e corporações e a sua conseqüente ocultação de interesses de dominação, é, em nosso entendimento, uma das principais contribuições da agroecologia em relação à agricultura familiar e à auto-organização de agricultores. Na medida em que, mediante uma ação interdisciplinar, o conhecimento implícito passa a ser tornado explícito em forma de decodificação,¹⁹ há a possibilidade de se desvelar interesses de dominação dispersos no interior da sociedade que fundamentam tecnologias, como a coisificação da natureza e dos seres humanos e a dela resultante subsunção e controle do processo produtivo e do trabalho em benefício de grandes corporações e latifundiários.

Por ser dotado da razão, o ser humano é, ao contrário de outros seres vivos, capaz de refletir sobre as causas e conseqüências de suas ações e, desta forma, sobre sua identidade, sua posição e responsabilidade no mundo e sobre o sentido da vida. Essa capacidade de reflexão e auto-reflexão define a existência humana. A reflexão é o conflito com a natureza interna e externa, com opiniões e experiências próprias e de outros (...). Por isso, o resultado da reflexão é também emancipação, ou seja, libertação do indivíduo da dependência social, política e espiritual e a conquista da autonomia livre de preconceito (Tischler, 1998, p. 232).

¹⁸ Conforme Freire, 1987.

¹⁹ Conforme Freire, 1973.

De acordo com essa compreensão, uma transformação agrotecnológica pelo emprego da agroecologia como ponto de partida para uma mudança social precisa estar associada à transformação das relações de dominação no meio rural, de forma que as experiências concretas dos agricultores com a tecnologia e a organização cooperativa possam conduzir, em toda a sua capacidade de desvelamento de contradições, à tomada de consciência da opressão existente, à identificação de opressores e possíveis aliados, ao fim do isolamento e à solidariedade. “O processo de reflexão crítica, que por meio da apropriação da esfera objetiva das relações socialmente determinantes constitui o sujeito, é a condição para que da ‘classe em si’ possa surgir a ‘classe para si’” (Széll, 1984, p. 37-38).

A tarefa de possibilitar tamanho processo de reflexão social pela tecnologia agrícola obviamente não pode ser reduzida aos pesquisadores das Ciências Naturais, como os defensores da modernização capitalista parecem estar convencidos e, por isso, com base numa suposta “objetividade dos fatos”, procuram forçar a legalização de descobertas tecnológicas em benefício de interesses legitimadores da dominação. “É evidente que a ‘objetividade dos fatos’ existe em áreas das ciências naturais como a física e a química, mas jamais nas ciências sociais. O essencial de fenômenos e estruturas sociais é precisamente o fato de serem históricos e, com isso, modificáveis” (Széll, 1981, p. 8). Mudanças no desenvolvimento tecnológico dominante carecem, portanto, do acompanhamento de assistentes e animadores no processo de reflexão, atuando junto ao desenvolvimento de tecnologias,²⁰ pois os agricultores, por um lado, carecem de conhecimento e, por outro, estão perdendo gradativamente seu conhecimento tradicional.

²⁰ Conforme Freire, 1992.

É decisivo, entretanto, que, em primeira linha, os seres humanos subordinados pelo processo produtivo dominante estejam interessados e participantes no processo de reflexão crítica, de forma que não sejam constituídas e reproduzidas novas estruturas de dependência²¹ em função da ainda existente divisão do trabalho entre extensionistas rurais e agricultores.

Quem melhor que os oprimidos, se encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora? Quem sentirá, melhor do que eles, os efeitos da opressão? Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade da libertação? Libertação a que não chegarão por acaso, mas pela práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela (Freire, 1987, p. 31).

Nesse sentido, o conhecimento especializado somente pode ser assimilado pelos agricultores por meio de uma ação dialógica e combinado ao seu conhecimento tradicional, de forma que, mediante experiências comuns de atingidos, em grupos, possam ser endogenamente desenvolvidas tecnologias novas, progressistas, social e ecologicamente apropriadas. Esse processo de desenvolvimento participativo pode ser compreendido, também, como uma conquista de espaço social pelos oprimidos, mediante o qual eles passam a ter condições de compreender sua opressão internalizada e superá-la.

O grande problema está em como poderão os “oprimidos”, que “hospedam” o opressor em si, participar da elaboração, como seres duplos, inautênticos, da pedagogia de sua libertação. Somente na medida em que se descubram “hospedeiros” do opressor poderão contribuir para o partejamento de sua pedagogia libertadora (1987, p. 32).

²¹ “Decisivo para tal processo de mudança é que as mudanças não venham propostas de cima, de maneira autoritária – mesmo que sejam introduzidas com vistas ao bem-estar de todos os atores sociais. A humanização, se iniciada e colocada em curso por outros que não sejam os próprios atingidos – mesmo que se trate dos mais bem intencionados cientistas! –, em última instância, somente estabiliza relações de dominação. Pois exatamente os cientistas, os quais não são eles mesmos atingidos por determinadas relações de trabalho, passam a representar os seus próprios interesses ou os interesses daqueles que os financiaram e colocaram o projeto em execução” (Széll, 1981, p. 8).

A tecnologia não é neutra. A sua forma e difusão é consequência de um processo social fundamentado em relações de poder associadas a interesses econômicos e socioculturais. Por isso, entendemos que a questão da tecnologia agrícola não pode, de forma alguma, ser vista como solução isolada e sim como um problema sociopolítico, imbricado com as relações de produção dominantes. A agroecologia pode ser entendida com uma reação às consequências negativas da aplicação das assim chamadas teorias modernizadoras da agricultura, especialmente nos países mais pobres, e tem, por isso, um forte componente social, uma vez que, tendo em vista sua capacidade de redução de insumos externos e de preservação das condições naturais de produção, pode atuar de forma economicamente estabilizadora para pequenos agricultores, objetivando a redução da dependência tecnológica (Wolff, 1992). Ela, contudo, somente pode adquirir maior importância como inovação técnica na medida em que não se limita à correção de erros da tecnologia agrícola tradicional e se almeja, por meio de uma ação interdisciplinar, a ruptura com o desenvolvimento tecnológico dominante no meio rural, contribuindo para a construção de possibilidades de organização alternativa dos pequenos agricultores, que venham a fortalecer sua autonomia de ação.

A particularidade social da agroecologia reside no fato de estar baseada na ação coletiva de determinados grupos na sociedade civil com referência na sua relação com a natureza.²² Em primeiro lugar, ela não ignora o conhecimento dos agricultores e valoriza especialmente a preservação dos recursos naturais, a geração de crescimento econômico sem destruição do meio ambiente, fatores que, paralelamente ao trabalho, constituem a base histórica da produção agrícola. Além disso, com o emprego da agroecologia na agricultura familiar, o controle sobre o uso de tecnologias e a determinação da intensidade de trabalho a elas associadas permanece de forma independente com os produtores. Decisivos para os agricultores, entretanto, são os possíveis benefícios à qualidade de vida, especialmente no que se refere à saúde e à maior facilidade no trabalho.

²² Conforme Guzmán, 2001.

Esses elementos, envolvidos no uso de tecnologias ecológicas, estão no centro do debate sobre inovações tecnológicas na agricultura, pois estão diretamente associados às necessidades dos seres humanos que trabalham na agricultura e podem servir de ponto de partida para a formação da consciência política entre os agricultores. A possibilidade de reduzir e facilitar o trabalho, assim como torná-lo mais saudável, por intermédio de uma melhor relação com a natureza, é especialmente importante nas decisões dos agricultores sobre inovações tecnológicas. Trata-se também de um processo de aprendizagem, na medida em que os agricultores são capacitados a refletir organizadamente sobre seus problemas concretos e, munidos de conhecimentos científicos, a desenvolver soluções que, tendo em vista a sua complexidade, exige uma ampla organização social e política, de forma que o capital cultural (conhecimento) possa se converter em capital social (Bourdieu, 1983).

Uma tecnologia abrange métodos de produção e organização determinados ao modo de produção dominante. Assim, no capitalismo, também na agricultura a opção por determinadas tecnologias está influenciada pelas relações de produção dominantes e não pode ser simplesmente separada dos objetivos para os quais foi desenvolvida, mais precisamente, o aumento da produtividade e o controle social como objetivações cotidianas da divisão do trabalho (Bahr, 1970). A adoção de tecnologias, em seu processo de desenvolvimento histórico, portanto, está determinada pelas relações sociais e pelas estruturas de poder. Esses fatores determinam também a quem a tecnologia, em última instância, serve. Especialmente importante é que, no capitalismo avançado, a ciência e a tecnologia, nem mesmo a pesquisa básica são tratadas de forma neutra ou com base em princípios transcendentais. Ao contrário, a ciência e a tecnologia refletem um determinado momento do desenvolvimento das forças produtivas, de tal maneira que são influenciadas pelas relações de produção vigentes na sociedade. Assim, é evidente que “qualquer tentativa de modificar as relações de produção é frustrada se a natureza das forças produtivas (e não somente sua utilização) não for modificada” (Gorz, 1973, p. 94-95).

A tecnologia, portanto, é uma resultante e não a propulsora do desenvolvimento das forças produtivas. A relação dos seres humanos com a natureza reflete as relações dos seres humanos entre si. A destruição ambiental e o prejuízo à saúde, bem como a exploração e a exclusão social de seres humanos, são sinais da contradição central da sociedade capitalista, na qual o desenvolvimento das forças produtivas permite que a produção seja realizada socialmente, enquanto os meios de produção e seus resultados são apropriados de forma privada. Nesse sentido, um progresso técnico para além das determinações institucionais da economia de mercado capitalista parece inimaginável, pois na luta de concorrência o poder é mais forte que a racionalidade, embora ambos os aspectos estejam permanentemente associados.

Como Marx demonstrou com base no caso da industrialização, novas relações sociais somente surgem se as condições para a sua existência, desenvolvidas a partir da sociedade anterior, estiverem disponíveis.²³ O avanço tecnológico como resultado do desenvolvimento das forças produtivas depende, por sua vez, das novas relações de produção. Um pequeno agricultor que, em função do desenvolvimento das forças produtivas, vê-se forçado a seguir determinada tecnologia, com grande probabilidade será excluído, passando a ser um empregado rural, da mesma forma que os artesãos deixaram de exercer sua posição ativa no processo produtivo para atuar passivamente como assalariados, abrindo o caminho para a continuidade do desenvolvimento das forças produtivas. Assim sendo, embora os agricultores, com a ajuda da tecnologia, sejam subordinados pelas relações de dominação na sociedade capitalista, por outro lado ainda lhes resta uma margem de manobra, a qual permite que eles possam se movimentar e também refletir como sujeitos políticos ativos e reagir. “Nesse contexto, os pequenos produtores não são vistos apenas como atores sociais passivos e dominados; eles possuem ainda um específico espaço de reflexão e ação que, potencialmente, lhes permite a consciência sobre a mutabilidade das relações de dominação existentes” (Wolff, 1992, p. 82-83).

²³ Conforme Marx, 1983.

O conhecimento não está apenas associado à produção; ele representa, ao mesmo tempo, um elemento das relações de poder na sociedade. Nesse sentido, a tecnologia é também uma relação social e não se reduz a instrumentos materiais. A tecnologia é constituída especialmente de conhecimento, métodos e processos de organização da produção. Tendo em vista que a transferência de conhecimento sempre representa uma relação de dominação e a construção de conhecimento autônomo somente é possível através da sua apropriação, a questão do poder sempre está presente.²⁴ A tecnologia é um produto social e seu uso pode contribuir não somente para a manutenção, mas também para a mudança das relações de produção. No capitalismo não são apenas os meios de produção que se encontram em processo de mudança contínua e muitas vezes revolucionária. Também as relações dos seres humanos entre si e com os meios de produção podem ser modificadas, constituindo um potencial processo educativo e de aprendizagem.

Referências

ANDRIOLI, A. I. *Biosoja versus Gensoja: Eine Studie über Technik und Familienlandwirtschaft im nordwestlichen Grenzgebiet des Bundesland Rio Grande do Sul/Brasilien*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 2007.

ANDRIOLI, A. I.; FUCHS, R. (Orgs.). *Transgênicos: as sementes do mal. A silenciosa contaminação de solos e alimentos*. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

BAHR, H.-D. *Kritik der "politischen Technologie"*. Eine Auseinandersetzung mit Herbert Marcuse und Jürgen Habermas. Frankfurt am Main: Europäische Verlagsanstalt, 1970.

BLOCH, E. *Das Prinzip Hoffnung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1985.

BOURDIEU, P. *Ökonomisches Kapital, Soziales Kapital, Kulturelles Kapital*. In: KRECKEL, R. (Hrsg.). *"Soziale Ungleichheiten"*. Soziale Welt, Sonderband II. Göttingen: Otto Schwarz, 1983.

²⁴ Conforme Freire, 1987.

- FLYVBJERG, B. *Making Social Science Matter*. Why social inquiry fails and how it can succeed again. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- FREIRE, P. *Pädagogik der Unterdrückten*. Bildung als Praxis der Freiheit. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1973.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FRICKE, R. M. *Estatística e aplicações aos fenômenos sociais*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005.
- GLIESSMANN, S. R. *Agroecologia*. Processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- GORZ, A. *Technische Intelligenz und kapitalistische Arbeitsteilung*. In: VAHRENKAMP, R. (Hrsg.). *Technologie und Kapital*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1973.
- GUZMÁN, E. S. *La perspectiva sociológica en agroecología: una sistematización de sus métodos y técnicas*. Córdoba: Isec, 2001.
- HABERMAS, J. *Technik und Wissenschaft als Ideologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1968.
- KOSIK, K. *Dialektik des Konkreten*. Eine Studie zur Problematik des Menschen und der Welt. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1976
- LUTZENBERGER, J. A. (2001). *Die selbstmörderische Sinnlosigkeit der modernen Landwirtschaft*. Download: <<http://www.fgaia.org.br/texts/d-absurditat.html>>. Acesso em: 15 fev. 2003.
- MARCUSE, H. *Der eindimensionale Mensch*. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft. Darmstadt: Luchterland, 1984.
- MARX, K. *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*. Frankfurt am Main: Europäische Verlagsanstalt, 1967.
- MARX, K. *Das Kapital*. Band I. MEW 23. Berlin: Dietz Verlag, 1983.
- ORTMANN, G. *Formen der Produktion*. Organisation und Rekursivität. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1995.
- SZÉLL, G. *Vampirismus oder Betroffenenforschung*. Zur Methodologie der Sozialwissenschaften. Osnabrück: Universität Osnabrück, 1981.
- SZÉLL, G. *Bildungsarbeit als Forschungsprozeß*. Anmerkungen zur Übertragbarkeit der Freireschen Pädagogik. München: Hueber, 1984.

TISCHLER, K. *Betriebliches Umweltsmanagement als Lernprozess*. Theorie und Praxis organisationsorientierter Umweltbildung als Beitrag zur Steigerung der Fortschrittsfähigkeit der Unternehmung. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, New York, Paris, Wien: Peter Lang (Dissertation an der Universität Osnabrück, 1998).

WOLFF, L. A. *Ecofarming im Spannungsfeld zwischen Technologie und Politik*. Saarbrücken: Breitenbach, 1992.

Recebido em: 4/7/2007

Aceito em: 1º/11/2007