

Produção de Agroenergia pela Agricultura Familiar: a contribuição dos “pequenos” empreendimentos aos “grandes” problemas atuais

Agroenergy Production by Family Farmers: a contribution of “small” family enterprises to the “big” current problems

Producción de Agroenergía por los Agricultores Familiares: una contribución de las “pequeñas” empresas familiares a los “grandes” problemas actuales

Anelise Graciele Rambo*, Alexandra Munaretti Michaelsen** e Sergio Schneider***

RESUMO

Neste artigo, aborda-se a agroenergia como uma resposta à autoconfrontação com os efeitos colaterais do desenvolvimento e da modernidade em um contexto de sociedade de risco. O Brasil destaca-se neste cenário com uma produção consolidada de etanol, além do recente programa que incentiva a produção de biodiesel. Argumenta-se, contudo, que tais formas de produção não geram, necessariamente, efeitos positivos sobre o desenvolvimento rural, seja socioeconômica, seja ambientalmente. Neste sentido, emergem experiências de produção de agrocombustíveis, desencadeadas por agricultores familiares, que podem ser consideradas uma autoconfrontação aos efeitos colaterais do tradicional modelo brasileiro de agroenergia, baseado em grandes e modernas monoculturas. À luz de duas iniciativas da agricultura familiar no Rio Grande do Sul, pretende-se evidenciar como os agricultores familiares, ao produzirem agrocombustíveis de maneira integrada aos alimentos, fortalecem sua capacidade de agência na promoção e condução de processos de desenvolvimento rural mais sustentáveis. Desta forma, a agroenergia coloca-se como uma alternativa de diversificação à agricultura familiar, contribuindo para uma maior autonomia e para a construção de estratégias de reprodução social e econômica das famílias, além de oferecer respostas aos riscos ambientais gerados pela sociedade moderna.

Palavras-chave: Agroenergia. Agricultura familiar. Sociedade de risco. Capacidade de agência. Desenvolvimento rural.

* Geógrafa pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí), Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Professora do Programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Chapecó, Santa Catarina, Brasil. E-mail: ane_rambo@yahoo.com.br

** Socióloga pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: alexandramichaelsen@yahoo.com.br

*** Sociólogo e Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor dos Programas de Pós-Graduação em Sociologia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: schneider@ufrgs.br

Artigo recebido em fevereiro/2013 e aceito para publicação em junho/2013.

ABSTRACT

This paper addresses the agroenergy as a response to the self-confrontation with development and modernity side effects, in a risk society context. Brazil stands out in this scenario with a consolidated production of ethanol, and a recent program that encourages the biodiesel production. We argue, however, that such forms of production do not generate, necessarily, positive effects on rural development, neither socio-economically, neither environmentally. Nevertheless, agrofuel production experiences arise, headed by family farmers, which can be considered as a self-confrontation to side effects of the traditional Brazilian agroenergy model, based on large and modern monocultures. Through two initiatives in Rio Grande do Sul, we demonstrate how the family farmers make agrofuels in an integrated way with food, strengthening their agency capacity in promoting and driving rural development processes more sustainable. Thus, agroenergy arises as an alternative to diversify the family farm, contributing to the autonomy and the construction of social and economic reproduction strategies. Besides, it provides answers to environmental risks generated by modern society.

Keywords: Agroenergy. Family farm. Risk society. Agency capacity. Rural development.

RESUMEN

En este trabajo se aborda el tema de la agroenergía como una respuesta a la auto-confrontación con los efectos secundarios del desarrollo y de la modernidad en el contexto de la sociedad del riesgo. Brasil se destaca en este escenario con una producción de etanol consolidada, además del reciente programa que fomenta la producción de biodiesel. Se argumenta, sin embargo, que tales formas de producción pueden no generar efectos positivos en el desarrollo rural, sea en la economía, sea en el medio ambiente. En este sentido, emergen experiencias de producción de agrocombustibles, dirigidas por los agricultores, que pueden ser consideradas como una confrontación con los efectos secundarios de los grandes monocultivos modernos de base agrícola tradicionales de Brasil. A través de dos iniciativas en Rio Grande do Sul, se intenta mostrar cómo los agricultores familiares producen agrocombustibles de manera integrada a los alimentos, sin dejar de fortalecer su capacidad de agencia, para promover y conducir los procesos de desarrollo rural más sostenibles. Así, la agroenergía surge como una alternativa para diversificar la agricultura familiar, lo que contribuye a una mayor autonomía y a la construcción de estrategias de reproducción social y económica de las familias. Además, proporciona respuestas a los riesgos ambientales generados por la sociedad moderna.

Palabras clave: Agroenergía. Agricultura familiar. Sociedad de riesgo. Capacidad de agencia. Desarrollo rural.

INTRODUÇÃO

A produção de energia tornou-se um elemento decisivo nas discussões sobre o desenvolvimento rural nos anos recentes. Nas décadas de 1970 e, sobretudo, 1980, a produção de energia hidráulica foi responsável pelo surgimento de um dos principais movimentos sociais no campo na região do Sul, os assim chamados “atingidos por barragens” (VAINER, 2004). Malgrado estas mobilizações continuem e tenham se transferido para outras regiões (no caso brasileiro, para a região amazônica, por conta da construção da Usina de Belo Monte), na região Centro-Sul do Brasil a discussão sobre a produção de energia e suas repercussões no meio rural vêm assumindo novas características.

O uso de biomassa, as novas tecnologias e o envolvimento de pequenos agricultores no processamento de matérias-primas energéticas têm deslocado a preocupação com a produção de energia da seara dos protestos e lutas de oposição para o espaço da interação e diálogo entre produtores, Estado e empresas públicas e privadas. Segundo Sachs (2012), a segurança alimentar e a segurança energética configuram-se como dois pilares fundamentais do desenvolvimento incluyente e sustentável. Sachs (2007) argumenta ainda que, em vez de monótonas monoculturas, deveriam ser incentivadas múltiplas policulturas, integrando produção de alimento e energia. Defende que, desta forma, uma economia do solo seria um resultado possível, já que dejetos da produção de energia podem tornar-se alimentos para animais, possibilitando a redução das pastagens. Na sua preconização sobre o fim da civilização do petróleo, Sachs (2007) ressalta que o Brasil poderá se tornar um ator internacional decisivo nesse processo, uma vez que o País apresenta potencial para explorar diversas formas de biomassa.

No que se refere, por exemplo, à participação de energias renováveis na matriz energética, o Brasil está entre os primeiros colocados do mundo (BRASIL, 2012). Em 2011, a participação das fontes renováveis na composição da matriz energética brasileira foi de 44%. A biomassa da cana-de-açúcar contribui com 16% (BRASIL, 2012). Quanto ao biodiesel, em 2010 o Brasil possuía uma capacidade de produção de 5,2 milhões de metros cúbicos/ano, demandados pela obrigatoriedade de adição de 5% ao óleo diesel. Neste mesmo ano, o País contava com 56 produtores de biodiesel com autorização para comercialização. Destes, 33 possuíam o selo combustível social¹ adquirindo matéria-prima de 100.371 estabelecimentos da agricultura familiar, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA (BRASIL, 2010). Por outro lado, Fernandes, Welch e Gonçalves (2010) ressaltam que as iniciativas de

¹ O selo propõe incentivar a participação dos agricultores familiares no mercado de combustíveis. Concede isenções de impostos às empresas produtoras desde que estas adquiram matéria-prima da agricultura familiar em percentuais mínimos estabelecidos de acordo com a região; façam contratos negociados; e assegurem assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares. Mais detalhes a este respeito, ver Brasil (2010).

produção de agrocombustíveis por parte dos agricultores familiares – e não somente fornecimento de matéria-prima – são muito recentes e apresentam escala reduzida.²

Um estudo de Wilkinson *et al.* (2013) aponta que investimentos locais em agrocombustíveis e grandes investimentos orientados ao mercado, marcados por tipos distintos de sistemas de produção, podem levar a resultados muito diferentes no que se refere a questões sociais e econômicas de famílias de agricultores rurais. Segundo os autores, consequências negativas podem ser mitigadas quando os agrocombustíveis são concebidos como parte de uma ampla preocupação com o desenvolvimento rural e a segurança alimentar.

O tema da agroenergia como fonte alternativa ganha cada vez mais notoriedade em meio a um cenário cosmopolita no qual a demanda por energia cresce em decorrência do aumento de consumo e da busca por fontes renováveis frente ao risco da escassez de petróleo. Neste sentido, segundo Sousa (2010), a agroenergia é um importante passo na transição para o que chama de economia do pós-carbono. Entretanto, como alertou Sachs (2005), a moderna sociedade da biomassa não pode se sustentar pela monocultura, sendo a soberania energética e alimentar complementares.

Neste artigo, pretende-se desenvolver a hipótese de que a produção de agroenergia pelos agricultores familiares pode fortalecer a *capacidade de agência* desta forma social e contribuir na condução de processos de desenvolvimento rural que auxiliem na criação de resiliência em um contexto em que a *sociedade de risco* torna-se uma realidade. De acordo com Beck (1992; 2009), a sociedade de risco representa uma situação em que a sociedade moderna passou a se confrontar com os efeitos colaterais de seu próprio desenvolvimento. As externalidades antes ignoradas passaram a ser levadas em conta nos processos de decisão, abrindo-se espaço para a discussão acerca da sustentabilidade, já que a sociedade passa a se preocupar com as consequências futuras das ações no presente. Isto leva a uma mudança cultural que afeta os indivíduos, tornando-os mais reflexivos e fazendo com que passem a inovar e buscar diferentes formas de responder aos perigos fabricados pela sociedade industrial, que ultrapassam as fronteiras nacionais (BECK, 2009).

Nestes termos, pretende-se demonstrar que a iniciativa de agricultores familiares na produção de energia pode ser importante por duas razões. Primeiro, por sua capacidade de utilizar determinados tipos de recursos e explorar formas de produção que não se caracterizam por vantagens ou ganhos de escala, pois adquirem competitividade a partir de sua capacidade de utilização de recursos escassos combinada a inovações tecnológicas. Em segundo lugar, o ingresso dos agricultores neste espaço produtivo é importante pelo seu efeito demonstrativo na busca de outras formas que viabilizem a autonomia de produtores e consumidores em relação ao acesso à energia. Neste sentido, mais do que uma alternativa ao uso do petróleo,

² Tem-se conhecimento da existência de microdestilarias produtoras de etanol nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo e Piauí.

a produção de energia pelos agricultores mostra uma dimensão até então esquecida ou pouco valorizada (FERNANDES; WELCH; GONÇALVES, 2010).

As referências teóricas apontadas foram elaboradas a partir das análises realizadas em dois casos em que a energia é produzida por agricultores familiares, quais sejam, a produção de etanol nos municípios de Dezesseis de Novembro e Porto Xavier e o Centro de Formação e Produção de Alimentos e Bioenergia São Francisco de Assis, no município de Santa Cruz do Sul, ambos no Estado do Rio Grande do Sul. Estes casos foram escolhidos por representarem respostas diferentes à produção de agroenergia e que não se limitam à inserção em programas governamentais. *A priori*, evidenciam a diversidade de ações implementadas pelos agricultores familiares que, de acordo com Schneider (2007), não apenas reagem ou se adaptam aos condicionantes externos, mas também são capazes de agir de forma propositiva.

O artigo encontra-se estruturado em cinco seções, além desta introdução. Na primeira, aborda-se a noção de risco a fim de compreender como a energia se tornou uma questão nas sociedades contemporâneas. Recupera-se a ideia da agroenergia enquanto alternativa, bem como suas autoconfrontações, as quais são abordadas na segunda seção. Na terceira parte trata-se brevemente de como a agroenergia vem sendo explorada no Brasil em seus moldes tradicionais, seguida da apresentação dos estudos de casos, nos quais se destaca o protagonismo dos agricultores familiares. Na quarta seção busca-se expor algumas análises no que se refere a avanços e desafios da produção de agroenergia pela agricultura familiar. Na última seção têm-se as considerações finais, em que se busca recuperar a proposta do trabalho e sintetizar a análise acerca das implicações da agroenergia no desenvolvimento rural.

1 A QUESTÃO ENERGÉTICA EM UMA SOCIEDADE DE RISCO

A sociedade moderna, com seus elevados níveis de consumo e conseqüente elevação da demanda por energia, tem enfrentado questões que se expressam em escala global, como as mudanças climáticas e o aquecimento global, decorrentes, entre outros, da queima de combustíveis fósseis e acidentes nucleares, como o ocorrido em Fukushima, no nordeste do Japão, em 2011. Estas questões, apesar de terem origem antrópica, representam riscos sistêmicos à própria manutenção e sobrevivência do ser humano. Ademais, as conseqüências negativas afetam principalmente a população mais empobrecida, o que remete a uma problemática social em torno da questão energético-ambiental (SACHS, 2005; BECK, 1992; 2009).

Na medida em que os problemas ambientais e a questão energética implicam riscos sistêmicos à reprodução da humanidade, observa-se uma busca por fontes de energias renováveis e sustentáveis, como a solar, a eólica, as provenientes das marés, além dos agrocombustíveis. Tal como caracteriza Giddens (1991), associando o crescimento e o progresso à ciência e racionalização à modernidade, incorporou conhecimentos técnico-científicos socialmente construídos para mediar a relação entre seres humanos e natureza. Estes conhecimentos configuram o que o autor chama de

sistemas peritos, que buscaram, ao longo da modernidade, instaurar a dimensão do controle e da segurança.

No entanto, o impacto ambiental do industrialismo acabou por afetar a confiança em tais sistemas peritos – originando o que Beck (1992) caracteriza como a sociedade de risco. Para este autor, quanto mais avança a modernização das sociedades, mais ficam dissolvidas, consumidas, modificadas e ameaçadas as bases da sociedade industrial. Nesse sentido, é fundamental destacar que não se trata necessariamente de uma reflexão, e sim de uma autoconfrontação da dinâmica das sociedades industriais com seus efeitos colaterais, ou seja, das bases da modernização com as consequências dessa modernização (BECK, 1995).

Para Beck (1992; 2009), o paradigma da modernidade se encontraria, portanto, em crise frente ao descontentamento da sociedade, que está sentindo cada vez mais os efeitos e limites do sistema baseado no progresso, na razão, na cientificidade, no individualismo e na busca desenfreada por crescimento econômico – ou seja, na forma de desenvolvimento que dá suporte ao projeto da modernidade.

Nas proposições de superação da crise da modernidade é possível identificar uma convergência para um novo paradigma calcado na sustentabilidade, cujo tripé pode ser estabelecido a partir das bases do relatório Brundtland de 1987, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Entretanto, o conceito de desenvolvimento sustentável traz consigo uma série de imprecisões, que, segundo Veiga (2008), é o motivo pelo qual o conceito tem uma aceitação quase total. Conforme o autor, o sentido da noção de *sustentabilidade* acaba sendo decidido no debate teórico e na luta política, uma vez que esta não se encontra previamente definida. Dessa forma, abre-se espaço para que diferentes atores sociais possam encampar determinadas noções, as quais, embora imprecisas, detêm uma conotação estritamente positiva.

De acordo com Beck (2009), mesmo havendo pluralidades, os desafios enfrentados por todas as sociedades seriam os mesmos, apesar de interpretados a partir de diferentes percepções culturais. Assim, a sociedade global do risco se configura em dois momentos distintos: o primeiro deles seria o da modernização reflexiva, enquanto o segundo seria o momento cosmopolita. Neste último, os perigos fabricados pela sociedade industrial ultrapassam as fronteiras nacionais. O autor vislumbra, desse modo, uma humanização da globalização, na qual a encenação dos riscos globais cria demandas morais e políticas transnacionais (BECK, 2009).

Esses riscos globais dão origem a uma arena internacional extremamente inclinada às questões relativas à sustentabilidade. Exemplo disso são os órgãos de representação internacionais, que procuram gradativamente legitimar a atuação de países com ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, além de promover encontros, organizar estudos e celebrar acordos nesse sentido. A Agenda 21 é um simbólico resultado desses processos, e representa um programa de ação de escala global, originado a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92). Em 1997 houve

a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, na qual foi assinado o Protocolo de Kyoto, visando à diminuição da emissão de gases poluentes. Na sequência, pode-se citar a realização, em 2002, da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10 (RIBEIRO, 2010). Mais recentemente, destaca-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), a qual resultou no documento *O Futuro que Queremos*, em que a pobreza é apontada como o maior desafio para que os países atinjam a excelência nos pilares econômico, social e ambiental (NACIONES UNIDAS, 2012).

Percebe-se, assim, a disseminação da preocupação com as consequências das ações e decisões tomadas no presente, a *antecipação do risco pela encenação*, segundo conceito proposto por Beck (2009). É em meio a esta encenação dos riscos globais que a escassez do petróleo e o aquecimento global se concretizam como problemas ambientais atuais.

A seguir, tratar-se-á a agroenergia como uma alternativa à sociedade de risco, bem como serão abordados elementos de autoconfrontação dos riscos implicados na sua produção.

2 AGROENERGIA: alternativa frente à sociedade de risco e suas controvérsias

Atualmente busca-se superar a dependência dos combustíveis fósseis, que são os liberadores de gases poluentes causadores do efeito estufa, como, por exemplo, o gás carbônico. É no sentido da redução desse potencial poluidor que se apresentam os agrocombustíveis, mais particularmente o etanol e o biodiesel, pois, conforme salienta Sousa (2010), só eles guardam características altamente positivas de densidade energética, flexibilidade de uso, facilidade de armazenamento e transportabilidade, garantindo aceitação no mercado.³

Por sua vez, a agroenergia também gera o mesmo processo de autoconfrontação dos riscos que a implicam. Assim, em torno dela emergem as mais variadas encenações (BECK, 2009), onde o fenômeno da constante antecipação marca a colonização do presente pelo futuro. As previsões científicas se contradizem e confundem-se com posições políticas assumidas por grupos distintos, abrindo espaço para interpretações diferenciadas que precisam lidar com incertezas ao tomar decisões.

Kawamura *et al.* (2008) sistematizam a discussão acerca das principais controvérsias presentes no debate internacional no que concerne aos agrocombustíveis. Uma primeira controvérsia parte da ideia já mencionada de que, sob o ângulo ambiental, os agrocombustíveis seriam vantajosos perante os combustíveis fósseis, por se tratar de uma fonte renovável de energia com menores níveis de emissão de gases estufa. Porém, os demais impactos na natureza, como o estímulo às monoculturas e

³ Segundo Houtart (2010), comparando-se a combustão dos agrocombustíveis com a dos combustíveis fósseis, o etanol emite 70% menos de CO₂, e o biodiesel cerca de 60% menos. Tais cifras permitem que a agroenergia seja encarada por muitos como algo positivo, como uma alternativa.

seus efeitos deletérios para o equilíbrio dos ecossistemas e para a paisagem, seriam subdimensionados pelos seus defensores, podendo até mesmo anular os benefícios da redução de carbono.

O segundo ponto considera que, sob o ângulo social, os agrocombustíveis seriam um trunfo para os países mais pobres, pois permitiriam a formação de um mercado mundial onde estas nações teriam vantagem comparativa perante os países mais ricos, podendo residir aí uma possibilidade concreta de inclusão de agricultores e de regiões do globo. Mas, para os críticos isso não passaria de ilusão, pois tenderia a haver uma captura dos mecanismos de incentivo pelos agricultores mais estabelecidos, como bem o demonstra a experiência brasileira com o etanol (KAWAMURA *et al.*, 2008).

O terceiro aspecto controverso reside no ângulo econômico. Haveria uma eficiência no estímulo e adoção dos agrocombustíveis, pois eles seriam uma alternativa à dependência e à incerteza que cercam o fornecimento do petróleo. No entanto, a recente alta dos preços de alimentos é utilizada como argumento para demonstrar como esta nova tecnologia de energia levaria, na verdade, a uma concorrência no uso dos fatores de produção com efeitos negativos para os mais pobres (KAWAMURA *et al.*, 2008).

Segundo Flexor *et al.* (2011, p.340), “opiniões coletivas incorporam juízos de valores que estimulam ou restringem iniciativas em prol da expansão dos biocombustíveis”. Estes autores destacam quatro opiniões coletivas no que concerne aos agrocombustíveis, quais sejam: (a) agrocombustíveis não como um mercado que se abre para uma nova *commodity*, mas encarados num contexto de transição para uma nova civilização moderna da biomassa, ancorados em sistemas integrados de produção energia-alimentos; (b) agroenergia como oportunidade de desenvolvimento para os países emergentes, defendida pelo Comitê de Segurança Alimentar da *Food and Agriculture Organization* (FAO), pelo Plano Nacional de Agroenergia 2006/2011 e pelo Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente do Instituto Alberto Luís Coimbra de Pesquisas e Pós-Graduação de Engenharia (LIMA/COPPE); (c) posições pessimistas que denunciam o crescimento da monocultura, da exploração do trabalho, da violação dos direitos humanos e dos impactos ambientais, defendidas por movimentos sociais, por organizações não governamentais, por universidades e por organizações internacionais; (d) visão crítica, porém otimista, que admite a necessidade de ajustes e a não inclusão do agricultor familiar no agronegócio, respeitando a lógica da agricultura familiar.

Apesar das controvérsias apontadas, muitos países têm investido na geração de energia a partir dos agrocombustíveis. De acordo com Borrás *et al.* (2010), a apresentação da agroenergia enquanto uma rota para degradar menos o ambiente sem afetar o crescimento da economia é predominante no discurso político, cuja narrativa seria traduzida no modelo *win-win*. Apesar de certa desaceleração frente às manifestações e pressões de grupos contrários, aliadas à crise financeira de 2008/2009, destaca-se que articulações para o desenvolvimento de um complexo global de agrocombustíveis continuam crescentes.

Houtart (2010) indica que, além dos Estados Unidos, a Itália também possui projetos de produção do etanol a partir do milho, assim como a Bélgica, que conta inclusive com apoio dos governos federal e estadual. Com relação ao biodiesel, existe uma grande extensão de explorações em todo o mundo tropical e semitropical. A Malásia e a Indonésia são destaques na produção do óleo de palmeira, mas outros países asiáticos também estão envolvidos, como a Tailândia, o Camboja, a Índia, as Filipinas, as Ilhas Salomão e a própria China. A África também apresenta um crescente interesse na produção do óleo de palmeira, continente no qual podemos sublinhar a participação da Nigéria, Costa do Marfim e República Democrática do Congo. Na União Europeia, como maiores produtores e, ao mesmo tempo, maiores consumidores de agrocombustíveis, destacam-se a Alemanha, a França e a Itália (PAULLILO *et al.*, 2007). Mesmo tendo áreas limitadas para a expansão dos cultivos, a União Europeia está incluindo o biodiesel na sua matriz energética, o que implica grande volume de importações desse agrocombustível.

Neste quadro, conforme asseveram Abramovay e Magalhães (2007), o manifesto *Biofuelwatch*, assinado por duzentas organizações, pede o abandono das metas de consumo da União Europeia. Tal meta, segundo relatório da OXFAM⁴ (2007), incentivaria a corrida pela produção de cultivos para fins energéticos nos países subdesenvolvidos, gerando uma pressão sobre terras agrícolas e desencadeando ameaças à segurança alimentar nestas regiões. Por outro lado, o estudo de Tilman, Hill e Lehman (2006) mostra que o uso de terras degradadas por culturas alternativas que exigem baixos insumos pode superar adversidades da produção de agrocombustíveis, num sistema que denominam de LIHD - *low input/high diversity*.

Expostos os elementos que caracterizam a agroenergia como alternativa à sociedade de risco, além dos aspectos de autoconfrontação em torno desta questão, cabe mostrar, brevemente, a trajetória de produção de agrocombustíveis no Brasil. Em seguida, serão apresentados os estudos de caso, destacando-se como estes se colocam como uma autoconfrontação ao modelo hegemônico brasileiro de produção de agrocombustíveis.

3 OS AGROCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL

Graças à indústria do açúcar, o Brasil contou desde cedo com uma estrutura consolidada para a produção da cana-de-açúcar. Em 1920, contudo, tal setor viveu uma crise de superprodução, o que levou ao incentivo do uso do álcool como combustível veicular. O País passou por diversos avanços tecnológicos e reorientações em direção ao setor urbano, permitindo que a utilização do álcool como combustível ganhasse fôlego. Entretanto, após o fim da segunda Guerra Mundial os preços do petróleo se estabilizaram, e o Brasil consolidou sua rede petrolífera (SOUSA, 2010).

⁴ Representa 17 organizações que atuam em mais de 90 países, como parte de um movimento global contra a pobreza e a injustiça.

Assim, somente em 1970, com a nova alta do petróleo, ressurgiu o interesse pelo álcool combustível, incentivado por meio de um arranjo institucional denominado Programa Nacional do Álcool (Proálcool). Em 1979 inicia-se a fabricação dos motores movidos a etanol, que foram gradativamente popularizados, até que em 1986 o preço do petróleo voltou a se estabelecer, marcando a estagnação do Proálcool. A retomada dos incentivos ao etanol é feita a partir de 1996, quando o País elevou a mistura deste combustível à gasolina. Em 2003, os veículos *flex-fuel* tornam a popularizar o álcool, marcando uma fase de forte expansão dos canaviais (SOUSA, 2010). Conforme ressalta o mesmo autor, os impulsos do mercado passam a ser características mais determinantes do que a ação estimulada pelo governo.

De acordo com Abramovay (2008), o etanol brasileiro é marcado por contradições, pois ao mesmo tempo em que apresenta dinamismo na reorganização industrial e produtiva, ainda carrega marcas de um passado colonial e latifundiário. A partir da denúncia de expansão dos latifúndios, da propagação da monocultura e da exploração injusta do trabalho, a forma pela qual o Brasil produz o etanol vem sendo contestada. As pressões para que se regularize e se controle a forma de produção do etanol são crescentes, o que leva, por exemplo, ao aumento da mecanização do processo da colheita, diminuindo o trabalho extenuante exigido. Por outro lado, ressalta Abramovay (2008, p.10) que só em São Paulo a mecanização eliminaria mais de 420 mil empregos até 2014.

Ao longo das últimas décadas, o Brasil esteve mais voltado à produção do etanol, embora já houvesse iniciativas voltadas ao biodiesel nos anos 1980, como o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos e o Pró-Óleo⁵ (TIBURCIO, 2011). O biodiesel ganha mais impulso a partir de 2003, quando é instituído o Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel, encarregado de apresentar a viabilidade do uso do óleo vegetal no sentido de diversificação da matriz energética do País. Após ter o relatório aprovado pelo governo, oficializa-se em 2004 o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB).

Segundo Tiburcio (2011), além das preocupações ambientais e com a diversificação da matriz energética presentes no programa, a tentativa de minimizar desigualdades sociais a partir da inclusão da agricultura familiar foi uma das demandas determinantes que deram fôlego ao PNPB. O autor elabora uma recente análise do programa concluindo que, após seis anos de implementação, o PNPB não vem cumprindo sua função social. Ele argumenta que as metas de inclusão de agricultores

⁵ Além destes, pode-se citar outras ações e programas ainda na década de 1980, como o Programa Nacional de Alternativas Energéticas Renováveis de Origem Vegetal (PNAEROV) e o Programa de Óleos Vegetais (OVEG). No Rio de Janeiro, testes foram realizados com biodiesel em ônibus da Companhia de Transportes Coletivos (CTC); no Paraná (1983), experimentos com biodiesel de óleo de algodão; na Bahia (1984), testes com biodiesel de palma e de soja. Já nos anos 2000, pode-se citar o Programa de Produção de Biomassa Energética em Assentamentos na Amazônia em Pequenas e Médias Propriedades (Probioamazon) do Incra. Em 2001, o biodiesel foi tema de audiência na Comissão da Crise Energética da Câmara dos Deputados, e em 2002 instituíram-se o Programa Brasileiro de Biocombustíveis no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia e a Rede Brasileira de Biodiesel (Probiobiodiesel). Mais detalhes a este respeito, ver Tiburcio (2011).

familiares falharam, uma vez que “a meta do PNPB, via selo combustível social, para o ano de 2011 é incluir 348 mil agricultores familiares na cadeia produtiva do biodiesel” (BRASIL, 2004). Porém, segundo o MDA, participaram do Programa, em 2010, 100.371 estabelecimentos de agricultura familiar (BRASIL, 2010). Além disso, as metas para diversificação da matéria-prima também se mostram insatisfatórias, uma vez que, de acordo com dados do MDA, a participação da soja como matéria-prima para a produção de biodiesel representou 94% em 2010 (BRASIL, 2010).

Vale notar que Tiburcio (2011) investiga a participação da agricultura familiar na produção de agrocombustíveis a partir de sua inserção no PNPB, fazendo apenas uma rápida menção a diferentes estratégias da agricultura familiar. Ressalta-se, portanto, que permanece uma demanda por estudos que sublinhem a possibilidade de outras formas de participação dos agricultores familiares no processo de produção de agroenergia.

3.1 FORMAS ALTERNATIVAS DE PRODUÇÃO DE AGROCOMBUSTÍVEIS

Como já destacado em outros trabalhos, a exemplo de Michaelsen, Rambo, Schneider (2012a), Michaelsen, Schneider, Rambo (2012b), bem como para Fernandes, Welch e Gonçalves (2010), mais do que exemplos de iniciativas piloto no que tange aos agrocombustíveis produzidos pela agricultura familiar, tais experiências representam formas de resistência, já que, na busca por autonomia, constroem-se alternativas possíveis. Este parece ser o caso de duas iniciativas identificadas no interior do Rio Grande do Sul, a saber, as microdestilarias de Dezesseis de Novembro e da Associação dos Agricultores da Linha São Carlos (Aasca) de Porto Xavier, e o Centro de Formação e Produção de Alimentos e Bioenergia São Francisco de Assis, localizado no município de Santa Cruz do Sul.⁶

3.1.1 A Produção de Etanol no Noroeste do Rio Grande do Sul

O trabalho de Rambo (2011) mostra que a história de produção de etanol no noroeste gaúcho tem sua gênese na organização social desta região, a qual se torna mais expressiva com a mobilização dos atores locais diante dos problemas gerados pela Revolução Verde, a partir da década de 1970. São estes os movimentos que dão origem à Associação dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais Fronteiriços (ASTRF). Esta entidade foi um ator importante na mobilização em torno da constituição da Cooperativa dos Produtores de Cana de Porto Xavier (Coopercana), outro marco da organização regional.

A Coopercana inicia sua trajetória em 1984, quando é constituída a Alpox S/A (Usina de Álcool de Porto Xavier), incentivada pelo Proálcool. As divergências entre sócios majoritários (empresários) e minoritários (agricultores familiares) e o desencadeamento de uma crise financeira na usina levaram à constituição da Coopercana, formada pelos agricultores familiares e funcionários da Alpox.

⁶ Para uma descrição mais completa dos casos estudados, ver Michaelsen (2011) e Rambo (2006; 2011).

Nesse processo, foi fundamental a mobilização das Igrejas (católica e evangélica), do Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR), da Associação dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais Fronteiriços (ASTRF) e da Cooperativa de Pequenos Agricultores de Porto Xavier (Coopax), que motivaram e auxiliaram a organização de agricultores e funcionários em prol da criação da cooperativa (RAMBO, 2006; 2011).

A Coopercana, segundo dados disponibilizados pela própria cooperativa, possuía, em 2012, cerca de 300 associados, localizados em três municípios (Porto Xavier, Porto Lucena e Roque Gonzales) que cultivam cana em propriedades de 5 a 20 ha, totalizando cerca de 2,5 mil hectares produzindo cana. Esta cooperativa é a única usina de etanol do Estado, responsável pelo atendimento de cerca de 4% da demanda de etanol do Rio Grande do Sul (RAMBO, 2011).

É nesse cenário de mobilização em torno da Coopercana que se abre um espaço de discussão sobre a produção de etanol por pequenos grupos de agricultores familiares, produção esta que surge como uma alternativa à monocultura da soja. Outro motivo que contribui para a expansão da produção do etanol é o fato de a cultura da cana já estar presente na região, dada a existência de um microclima favorável, idêntico ao tropical, decorrência das proximidades com o Rio Uruguai (AMARAL, 2007; RAMBO, 2011).

Há ainda um relativo consenso na escala regional em torno da ideia de que o PNPB não seria adequado às especificidades da agricultura familiar da região. Construiu-se o consenso, entre os atores locais, de que o Programa poderia levar ao retorno da monocultura da soja, indo de encontro ao esforço regional de diversificar a produção e as fontes de renda dos agricultores familiares. Outro problema visualizado refere-se ao fato de o PNPB incentivar unicamente o fornecimento de matérias-primas por parte dos agricultores às indústrias processadoras (AMARAL, 2007; RAMBO, 2011).

3.1.1.1 A microdestilaria do município de Dezesseis de Novembro - RS

No município Dezesseis de Novembro (figura 1), cinco famílias se reuniram em torno da produção de etanol, implementando uma microdestilaria em 2007, que iniciou a produção em 2008, chegando a produzir 30 mil litros de etanol. Em 2011, buscava-se ampliar a área de cana, passando de 5 ha para 10 ha, sendo este incremento decorrente da ampliação da área de plantio dos associados, como apresentado em Rambo (2011).

Para a implantação da microdestilaria os agricultores estabeleceram uma parceria com uma empresa familiar do município de Jaguari-RS, a qual se dispôs a criar os equipamentos. Grande parte dos recursos financeiros foi obtida por meio do Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (Pronat). Além deste, foi acessada a linha Agroindústria do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) através da Cresol Porto Xavier, cooperativa de crédito à qual os agricultores se associaram.

FIGURA 1 - INSTALAÇÕES DA COOPERCANA NO MUNICÍPIO DE PORTO XAVIER (ACIMA) E MICRODESTILARIA DO MUNICÍPIO DE DEZESSEIS DE NOVOEMBRO (ABAIXO) - RIO GRANDE DO SUL



FONTE: Os autores

O poder público municipal, com participação mais discreta, colaborou com serviços de terraplanagem e instalações elétricas. Há ainda uma parceria constante com a Coopercana para a troca de conhecimentos sobre o processo de produção do etanol, bem como do cultivo da cana. A fim de superar o entrave à comercialização do etanol, que não pode se dar de forma direta com o consumidor, está sendo realizada uma parceria com a Cooperativa da Agricultura Familiar de Dezesseis de Novembro (Coopaden). Tal arranjo permite que os associados desta cooperativa possam adquirir o etanol por meio do ato cooperativo, aumentando o público beneficiário bem como o fornecimento de matéria-prima (RAMBO, 2011).

A partir das primeiras ações em prol da constituição da microdestilaria de Dezesseis de Novembro-RS e do interesse manifestado em diferentes municípios, diversas entidades⁷ estabeleceram uma parceria com o objetivo de implementar o Fórum de Energias Renováveis Missões e Fronteira Noroeste. O Fórum propõe apoiar a elaboração dos projetos técnicos das microdestilarias, além de discutir a formulação e implementação de modelos e políticas energéticas apropriadas à região com a participação dos atores locais (AMARAL, 2007).

⁷ Associação dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais Fronteiriços (ASTRF), Associação Regional de Educação, Desenvolvimento e Pesquisa (Arede), Poder Público Municipal e Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STRs) dos municípios interessados, Coopercana, Cooperativa de Eletrificação e Desenvolvimento da Fronteira Noroeste Ltda. (Cooperluz), Cooperativa Central da Agricultura Familiar Ltda. (Unicooper) e ONG Políticas Públicas - Outro Mundo é Possível (PPOMP).

Outra organização ligada às microdestilarias é a Unicooper, formada pelas cooperativas da agricultura familiar, que incentivam a produção, processamento e comercialização de produtos diversificados e alternativos ao plantio da soja. A Unicooper possui como foco a produção de alimentos, destinados ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). No intuito de incentivar a diversificação produtiva, a Unicooper apoia a produção de etanol.

3.1.1.2 A Associação Agrícola São Carlos (Aasca) – Porto Xavier - RS

A iniciativa para a constituição da Aasca também está vinculada à Coopercana, como tratado em Rambo (2011). Lideranças desta cooperativa, que também atuavam na Coopax e no STR, iniciaram as discussões em prol da constituição de uma nova associação, devido à escassez de oportunidades para os jovens do campo, em especial para os filhos de associados da Coopercana. A Aasca é criada ainda em 1993, visando fomentar a produção leiteira, iniciativa que acabou não sendo implementada.

Em um momento seguinte, já em 2003, os associados novamente se reúnem, agora em torno do processamento da cana-de-açúcar. Assim dão início à construção da infraestrutura, acessando recursos do Pronaf Agroindústria também pela Cresol Porto Xavier. A agroindústria parte, assim, para a produção de derivados de cana, tais como: melado, melaço, açúcar mascavo e cachaça, produção esta orgânica e sem utilização de fogo nos canaviais quando do corte da cana.

No intuito de ampliar as alternativas de renda e diversificação da produção, a Aasca começa a produzir panifícios (pães, bolachas, massa caseira) e pickles, incentivada pelo PAA e PNAE, com o objetivo de aumentar a participação das mulheres na Associação (RAMBO, 2011).

A experiência de Dezesesseis de Novembro incentiva a Aasca a investir também na produção de etanol. Assim, em 2007, agregando mais um produto aos já existentes, a Associação igualmente acessa recursos do Pronaf (figura 2) e instala uma torre de destilação de etanol. Entretanto, esta torre ainda necessita de adequações para iniciar a produção.

Além da torre, adquirida de uma metalúrgica familiar de um município vizinho, houve também a aquisição de outros equipamentos para fomentar a produção de panifícios, geleias e cachaça. Para a produção de cachaça foi adquirida uma engarrafadora que deverá atender a todos os alambiqueiros do município, não apenas aos associados da Aasca (RAMBO, 2011).

Em 2009, através do Pronaf Mais Alimentos, é adquirido um microtrator, destinado inicialmente ao manejo da horta para ampliar a produção de pickles. Porém, este trator interessa aos associados, sobretudo, pela intenção de adaptá-lo ao corte da cana, uma vez que há dificuldades na obtenção de mão de obra. Em 2010 foi inaugurado um quiosque, com recursos obtidos por meio de emenda parlamentar, projeto este liderado pela Coopax junto à Aasca. O objetivo deste consiste em criar mais um ponto de venda para os produtos oriundos da agricultura familiar do município como um todo (RAMBO, 2011).

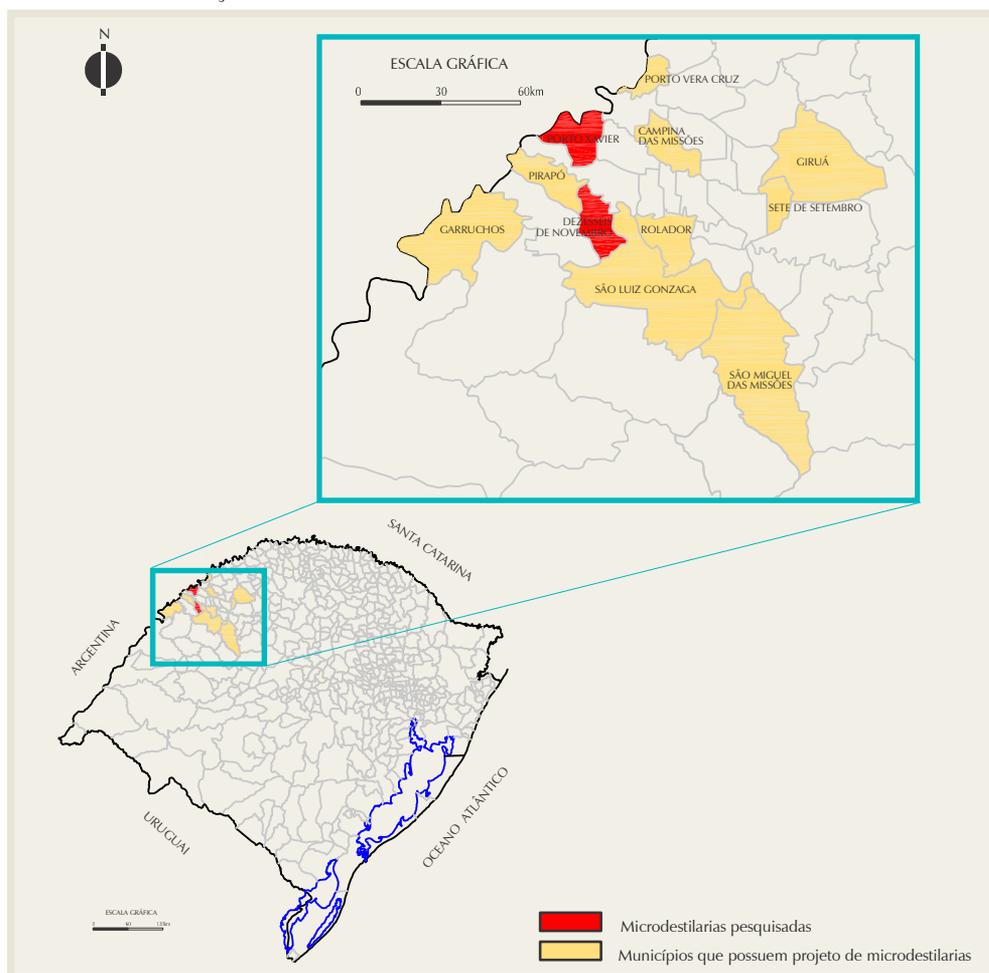
FIGURA 2 - AASCA (ASSOCIAÇÃO DOS AGRICULTORES DA LINHA SÃO CARLOS) E EQUIPAMENTOS ADQUIRIDOS PELO PRONAT - MUNICÍPIO DE PORTO XAVIER - RIO GRANDE DO SUL



FONTE: Os autores

A iniciativa da Coopercana, da microdestilaria Dezesesseis de Novembro e da Aasca deu origem a 9 projetos em municípios do noroeste gaúcho. Destes, 5 estão instalados, dos quais 3 já produzem etanol. Estes projetos, segundo Bernardi (2010), envolvem cerca de 400 famílias entre agricultores e assentados.

FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DAS MICRODESTILARIAS NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL



FONTE: Elaborado por Adriana Bertoldo (CREA RS 116.696), com base nos dados da Divisão de Cartografia da Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul (1997).

NOTA: Organização dos autores.

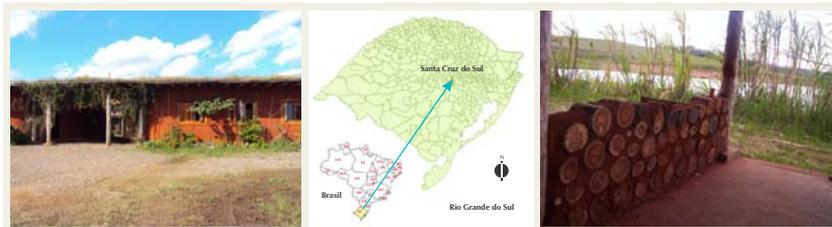
3.1.2 O Centro de Formação e Produção de Alimentos e Bioenergia São Francisco de Assis - Santa Cruz do Sul - RS

Outra experiência foi analisada por Michaelsen (2011), que abordou o caso do Centro São Francisco de Assis, implantado pelo Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) com o objetivo de atender a todo o Estado do Rio Grande do Sul. No ano de 2004, o MPA iniciou a construção da cooperativa Cooperfumos no município de Santa Cruz do Sul, região central do Estado do Rio Grande do Sul. A proposta da cooperativa na época de sua criação consistia em ser uma alternativa e incentivo à diversificação da produção de tabaco na região. Esta iniciativa veio a se somar ao debate sobre o aquecimento global e os problemas ambientais pela organização

dos pequenos agricultores, que passou a visualizar nas energias renováveis uma alternativa viável para a agricultura familiar.

A Cooperfumos liderou a construção de um espaço no qual fosse possível incentivar a diversificação produtiva dos agricultores familiares da região por meio da participação na produção de agroenergia. A construção do Centro São Francisco de Assis, no município de Santa Cruz do Sul, iniciou-se em 2008 como espaço de experimentação para novas culturas, e sua missão consiste em *produzir alimentos, respeitar o meio ambiente e produzir energia*. A construção das instalações físicas foi feita pelos próprios agricultores, a partir da capacitação em técnicas de bioconstrução (MICHAELSEN, 2011).

FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÕES DO CENTRO SÃO FRANCISCO DE ASSIS - SANTA CRUZ DO SUL - RIO GRANDE DO SUL



FONTE: Os autores

O Centro funciona como unidade para experimentação de novos cultivos, entre eles oleaginosas e diversos tipos de cana-de-açúcar, servindo como espaço para a reprodução de sementes e mudas. Incentiva a introdução consorciada de sistemas agrofloretais nas propriedades dos agricultores, por meio de *kits* que contam com mudas de árvores frutíferas, mas também de tungue e pinhão manso – plantas oleaginosas. De acordo com os coordenadores do empreendimento, o Centro preocupa-se também com o aporte à comercialização, daí a necessidade da criação de agroindústrias de pequeno porte, cuja concepção também se destina a constituir um modelo para outras comunidades que desejam instalar o mesmo sistema.

A microdestilaria, por sua vez, é centralizada, instalada no complexo do MPA, onde também ocorre a fabricação de melado, rapadura, cachaça e outros derivados da cana. O bagaço e a ponta desta matéria-prima servem como adubo e ração animal. O Centro conta com o equipamento para processamento do biodiesel e, por essa razão, outro galpão está em construção. Atualmente, a maior parte do biodiesel vem de óleos de gorduras vegetais saturadas. São coletados 12 mil litros por mês no município, os quais são reaproveitados no Centro, a partir de um projeto educativo nas escolas e restaurantes da região. O biodiesel é utilizado no consumo interno, abastecendo os veículos do próprio complexo. O excedente da produção é comercializado na forma de desmoldante⁸ (MICHAELSEN, 2011).

⁸ Utilizado em formas de concreto para evitar aderência.

Apesar de defender a produção do biodiesel por conta própria, no sentido de evitar dependência das empresas e agregar valor ao produto, o Centro vem regularizando contratos de fornecimento de soja por agricultores familiares para a Petrobras. Esta regularização é realizada pelo Centro, uma vez que o MPA atua como órgão equivalente aos sindicatos rurais na concessão da Declaração de Aptidão ao Pronaf, necessária para a aquisição do Selo Combustível Social.

Segundo os coordenadores do Centro, o MPA reúne 40 mil agricultores em todo o Estado, sendo 12 mil associados também da Cooperfumos. Ao longo destes anos de funcionamento já se envolveram na produção de agrocombustíveis aproximadamente 5 mil agricultores, contabilizando todos os tipos de participação. No entanto, apenas 300 associados estão envolvidos diretamente com a produção de biodiesel. São produzidos, no Centro, cerca de 9 mil litros do agrocombustível por mês, embora a unidade tenha capacidade para 30 mil litros. Cabe lembrar que o espaço criado pelo MPA é recente e que, a partir de 2013, 500 hectares de sistemas agroflorestais, implementados com o incentivo do Centro, já poderão ser utilizados como matéria-prima para a produção do biodiesel (MICHAELSEN, 2011).

FIGURA 5 - EQUIPAMENTOS, CANA-DE-AÇÚCAR E TUNGUE PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL E BIODIESEL NO CENTRO SÃO FRANCISCO DE ASSIS - SANTA CRUZ DO SUL - RIO GRANDE DO SUL



FONTE: Os autores

Novas instalações estão sendo construídas, visando ao processamento de hortaliças, cuja venda será feita a partir da inserção no PNAE. Outra parte das instalações será destinada à produção de óleos especiais de gergelim e de flores.

Está em construção, ainda, um laboratório para a realização de experiências, visando à qualificação dos produtos. Esses investimentos estão sendo financiados mediante programas de responsabilidade social empresarial da Petrobras, e com participação de recursos próprios da Cooperfumos e dos envolvidos no Centro.

Enfim, é possível observar, pelo exposto acima, que o Centro São Francisco de Assis, bem como as microdestilarias de Dezesseis de Novembro e da Aasca, propõem uma forma diferenciada de inserção da agricultura familiar no âmbito da produção de agroenergia, que, além de aumentar a renda dos agricultores, pretende diminuir sua dependência e incentivar a diversificação produtiva. Defende-se, aqui, a relevância de uma análise mais detalhada que permita compreender de que forma estas práticas situadas localmente emergem.

4 AGROENERGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL: avanços e desafios

As duas experiências analisadas evidenciam o protagonismo dos agricultores familiares no desencadeamento de iniciativas de produção de agrocombustíveis, sendo que estas representam alternativas criativas frente aos problemas gerados pelas monoculturas de soja e tabaco em suas respectivas regiões. Na medida em que os agricultores se mobilizam, observa-se que estes assumem maior protagonismo nas experiências desenvolvidas, buscando soluções para seus problemas cotidianos de forma criativa, combinando recursos materiais e imateriais (LONG; PLOEG, 2011).

As análises em torno das microdestilarias e do Centro São Francisco de Assis evidenciam que os agricultores organizados em torno destes espaços são capazes de interpretar as externalidades, buscar estratégias para vencer os desafios cotidianos e, assim, desencadear processos de desenvolvimento rural.⁹ São capazes de interpretar a questão da agroenergia e de se posicionar quanto ao tema. Os agricultores não aceitam simplesmente modelos propostos pelo programa governamental (PNPB), considerado uma proposta insuficiente, pouco adequada à realidade regional. Estes mantêm uma postura crítica e, por meio de iniciativas endógenas, buscam o desenvolvimento pela manutenção de seu modelo de agricultura.

O modelo construído pelos agricultores, diferente do proposto pelo PNPB, é caracterizado pela multifuncionalidade, pela mão de obra familiar, por atividades voltadas ao mercado em circuitos curtos e, ao mesmo tempo, focadas na reprodução da unidade agrícola e familiar. Os casos analisados representam um modelo de agricultura camponesa¹⁰ tal como apontado por Ploeg (2008).

⁹ O desenvolvimento rural é entendido aqui na perspectiva da formação de capacitações (SEN, 1999, 2001) que possibilitam à população rural a liberdade e autonomia na construção de estratégias que poderão ser estabelecidas no combate da vulnerabilidade e constrangimentos (ELLIS, 2000) decorrentes da sociedade de risco, e que se revertam em qualidade de vida, gerando respostas ao *squeeze* (PLOEG, 2008), ou seja, ao esmagamento que a economia rural vem enfrentando.

¹⁰ Ploeg (2008) afirma que a agricultura pode ser classificada em três grupos distintos: a camponesa, que se baseia no capital ecológico, na defesa e melhoramento das condições de vida. Ancora-se na

Tanto Ploeg (2008) quanto Long (2007) entendem que os estudos tradicionais sobre os pequenos agricultores negligenciam a capacidade de agência deste ator social. Esta remete à capacidade do ator em realizar ações casualmente, seu poder ou capacidade de intervir no curso dos acontecimentos e alterá-los (GIDDENS, 1979).

De acordo com Long e Ploeg (2011), a agência não é simplesmente um atributo do ator individual. Essa se manifesta quando ações particulares causam uma mudança em relação a um estado de coisas ou curso de eventos preexistente, acarreta relações sociais e somente pode se tornar efetiva através delas. Por conseguinte, a agência requer capacidade de organização e não é simplesmente o resultado de certas capacidades cognitivas, poderes persuasivos ou formas de carisma que um indivíduo possa ter. A agência depende da emergência de uma rede de atores que se envolvem nos projetos e práticas de outro indivíduo (LONG; PLOEG, 2011, p.26).

A literatura (PLOEG, 2008; LONG, 2007) indica que os agricultores não são passivos receptores das ações governamentais e de projetos elaborados externamente. Neste sentido, ressaltam que os agricultores deveriam ter reconhecida a capacidade de processar a experiência social e de conceber maneiras de lidar com a sociedade de risco, mesmo sob formas de coerção extremas. Dentro dos limites da informação, da incerteza e de outras limitações – por exemplo, físicas, normativas e político-econômicas – que possam existir, os atores sociais são “conhedores” e “capazes” (LONG, 2001).

Considerando a capacidade de agência dos agricultores, é possível perceber que estes, não diferentemente da sociedade como um todo, reagem aos riscos criados pela modernidade. Deste modo, a agricultura familiar torna-se capaz de contribuir com respostas à questão da escassez de petróleo, ao aquecimento global e, inclusive, à diminuição da biodiversidade dos agroecossistemas, por meio de experiências descentralizadas, como as acima apresentadas.

No que se refere aos agroecossistemas, importa ressaltar que as iniciativas em voga mostram significativa contribuição na manutenção e estímulo à diversidade ecossistêmica por meio da diversificação produtiva, bem como a autonomia dos agricultores familiares, sobretudo se comparada ao modelo proposto pelo PNPB. Este, muito embora proponha a inserção da agricultura familiar no mercado dos agrocombustíveis, o faz estimulando monoculturas, principalmente da soja, além de permitir aos agricultores familiares apenas o fornecimento de matéria-prima às indústrias processadoras.

Deste modo, ao se confrontar com os efeitos e limites da modernidade, em especial nos riscos decorrentes de uma matriz energética baseada no uso da energia fóssil e no estímulo às monoculturas, os agricultores familiares buscam construir estratégias para minimizar sua vulnerabilidade a esta modernidade, e contribuem, ao mesmo tempo, para um desenvolvimento mais sustentável. Na medida em que

multifuncionalidade; emprega mão de obra familiar ou mobilizada dentro de relações de reciprocidade; orienta sua produção para o mercado, mas também para a reprodução da unidade agrícola e da família. O segundo grupo se refere à agricultura empresarial, que mobiliza capital financeiro e industrial, apostando no aumento em escala da produção orientada exclusivamente para o mercado. O terceiro grupo é o da agricultura capitalista de larga escala baseada no modelo agroexportador.

diversificam sua produção e suas fontes de renda, integrando sistemas produtivos alimentares e energéticos, fortalecem sua capacidade de agência, posicionando-se frente aos constrangimentos decorrentes da dependência de recursos externos às suas unidades de produção.

Os casos analisados, além de representarem alternativas produtivas e econômicas aos agricultores familiares, sinalizam que a agricultura familiar tem condições de oferecer sua contribuição na minimização da crise ambiental, bem como desencadear processos de desenvolvimento rural sustentável. Estudiosos como Sachs (2005) reconhecem a importância deste grupo social. Para este autor, a questão da sustentabilidade é colocada como um imperativo, uma vez que a sociedade terá que enfrentar a transição da civilização do petróleo para a nova civilização da biomassa. Nesse entendimento, os agrocombustíveis representam sistemas integrados de produção energia-alimentos, baseados em uma agricultura de rendimentos médios, harmonizados com a natureza e orientados para os pequenos produtores, não sendo, portanto, um simples mercado que se abre para uma nova *commodity*, como parece estar sendo desenhado pelo PNPB. Nisto parece residir o maior desafio da agricultura familiar no que se refere aos agrocombustíveis: consolidar e institucionalizar seu papel de produtora de combustíveis renováveis e sustentáveis, uma vez que as experiências no âmbito da agricultura familiar, sobretudo a brasileira, são recentes e pontuais.

Para Romeiro (2011), é imprescindível que as externalidades positivas geradas pelos agricultores, tais como as decorrentes da produção de agrocombustíveis, sejam consideradas. Ao adotar determinadas práticas sustentáveis, o agricultor está oferecendo a produção de serviços ecossistêmicos, tais como alimentos saudáveis, qualidade da água, manutenção da biodiversidade, paisagens agrícolas, funcionalidade do solo, estabilidade climática, entre outros bens públicos. Iniciativas que consideram serviços de conservação da natureza são ainda muito tímidas, pois passam necessariamente pelo reconhecimento da possibilidade de contribuição da agricultura familiar no desenvolvimento sustentável.

As microdestilarias e o Centro São Francisco de Assis representam uma forma de resistência exercida pelos agricultores frente ao *squeeze*, isto é, ao esmagamento da agricultura (PLOEG, 2008). Promovem um incremento na qualidade de vida dos atores envolvidos, recuperam relações de co-produção com a natureza e incentivam o desenvolvimento de seu entorno, a partir da reconfiguração de recursos e interações. Porém, como mencionado, isso tem se dado de forma pontual até o presente momento.

As experiências analisadas mostram que, apesar da capacidade de agência que permite uma autoconfrontação dos agricultores familiares para com alguns dos riscos construídos pela sociedade moderna, o Estado tem papel importante no enfrentamento destes riscos. Como já apontado, casos de produção de agrocombustíveis pela agricultura familiar são recentes e pouco numerosos. Demandam, portanto, políticas públicas que incentivem a inserção da agricultura familiar no mercado dos agrocombustíveis, não a restringindo ao fornecimento de matérias-primas, mas inserindo-a em toda a cadeia produtiva.

Ademais, adequações da legislação também são fundamentais. A venda direta de agrocombustíveis ao consumidor não é permitida, sendo esta comercialização possível apenas a empresas distribuidoras. Isso impede a construção de circuitos curtos de comercialização, que se mostram mais sustentáveis. Romeiro (2012) reforça que os governos terão que assumir, ainda, um papel mais ativo na produção e difusão tecnológica, o que se acentua no caso da agricultura familiar, que demanda equipamentos de pequeno e médio portes. Tal ideia vai ao encontro da volta à mão visível, defendida por Sachs (2012), para quem é fundamental o retorno do planejamento por parte do Estado.

Mesmo assim, malgrado a capacidade de agência dos agricultores e sua capacidade de “fazer diferente”, não se pode perder de vista que há um contexto de amplo predomínio dos “impérios” no setor agroalimentar (PLOEG, 2008). Cabe ao Estado um importante papel na promoção de políticas de desenvolvimento rural, o que pode ser feito via reconhecimento e incentivo à agricultura familiar no enfrentamento de riscos sistêmicos como mudanças climáticas, escassez do petróleo e perda da biodiversidade dos agroecossistemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado no início deste artigo, a agroenergia vem despontando como alternativa em decorrência da percepção, em escala global, dos efeitos colaterais das sociedades industriais. Riscos expressos pelo aquecimento global, mudanças climáticas, escassez do petróleo, acidentes nucleares, entre outros, têm despertado, se não uma reflexão, uma autoconfrontação da dinâmica das sociedades industriais com seus efeitos colaterais (BECK, 1995).

Neste cenário o Brasil tem papel de destaque, uma vez que quase metade da sua matriz energética é composta por fontes renováveis. Contudo, energia renovável não necessariamente é sinônimo de energia limpa ou sustentável. A agroenergia, por exemplo, não traz benefícios ambientais e sociais automaticamente. Esta pode apresentar também efeitos colaterais, tais como tensão sobre terras, influência no preço dos alimentos, na concentração da renda em alguns países, regiões ou mesmo entre agricultores.

No que se refere à produção de etanol e biodiesel no Brasil, vale destacar que sua base produtiva está ancorada no agronegócio, distante da proposta preconizada por Sachs (2007), que defende o incentivo a múltiplas policulturas, integrando produção de alimento e energia em vez das monótonas monoculturas.

Na perspectiva de Sachs (2005; 2007), a agricultura familiar tem grande contribuição a dar. Neste artigo, buscou-se evidenciar que, diferentemente do modelo hegemônico brasileiro de produção de agrocombustíveis, pautado em monoculturas e no agronegócio, é possível uma produção descentralizada, onde, em pequenas propriedades rurais, a produção de combustível seja integrada à produção de alimentos em uma base diversificada.

Os casos das microdestilarias e do Centro São Francisco de Assis representam iniciativas de produção de agrocombustíveis, que se configuram como estratégia de reprodução social e econômica para a agricultura familiar das respectivas regiões. Os agricultores, reunidos em torno destes espaços, são incentivados a diversificar suas propriedades, introduzindo cultivos que são processados e beneficiados nos próprios complexos. Isso aumenta o valor agregado e a diversificação de renda. Localizadas em regiões fortemente dependentes do tabaco e da soja, em que os agricultores familiares tornaram-se dependentes de um determinado formato tecnológico e inserção mercantil, as iniciativas estudadas configuram-se como pontos de apoio para a reconstrução da autonomia e para o fortalecimento da capacidade de agência dos agricultores familiares.

Cabe mencionar que a própria capacidade de agência dos agricultores possibilita a gênese das iniciativas estudadas. Long e Ploeg (2011) afirmam que é fundamental analisar como escolhas e estratégias são formadas por estruturas maiores de significado e ação, a fim de evitar explicações voluntaristas ou análogas às da escolha racional. O comportamento social não deve ser compreendido por meio das motivações, ou intenções, mas antes por meio da capacidade de causar uma mudança. Tal capacidade não é meramente individual, cognitiva, baseada em poderes persuasivos, mas depende de uma cadeia de acontecimentos, estando imbricada em relações sociais.

Com base no mencionado, pode-se considerar que os agricultores, ao se confrontar tanto com os efeitos colaterais da modernização da agricultura quanto com os riscos sistêmicos decorrentes da questão ambiental e energética, buscam implementar alternativas distintas daquelas oferecidas pelo Estado, como o PNPB, por exemplo. Deste modo, são ampliadas as fontes de renda das famílias, reduzindo a dependência de recursos externos, além de contribuir com a produção de um combustível renovável mais sustentável e a manutenção da biodiversidade dos agroecossistemas.

No entanto, para que a agricultura familiar possa contribuir de forma massiva para o enfrentamento dos riscos construídos pela civilização do petróleo, por meio da produção de agrocombustíveis, e não com o simples fornecimento de matérias-primas para a indústria processadora, um longo caminho está por ser percorrido. As experiências analisadas mostram que o papel do Estado é imprescindível na legitimação da agricultura familiar enquanto geradora de serviços ecossistêmicos e bens públicos, de modo que experiências como as iniciativas estudadas não se limitem a casos pontuais. A adequação da legislação e a construção de incentivos à diversificação e a circuitos curtos de produção e consumo colocam-se como mecanismos importantes neste processo de legitimação. Além disso, são imprescindíveis políticas públicas que incentivem a inserção da agricultura familiar em toda a cadeia produtiva dos agrocombustíveis.

Entretanto, como alerta Abramovay (2012), é preciso manter uma postura crítica, para que não se fortaleça o mito de que existe abundância de energias renováveis, faltando apenas decisão e recursos para explorá-las. Para o autor, uma solução viável para o enfrentamento destes problemas passa, antes de tudo, por uma conscientização

da escassez energética e pela aceitação da necessidade de parcimônia em seu uso (ABRAMOVAY, 2012).

Enfim, buscou-se demonstrar que a agroenergia legitimou-se como alternativa em um contexto no qual a busca por práticas sustentáveis tem orientado a tomada de decisões no âmbito da sociedade de risco. Em meio a este cenário procurou-se evidenciar que a agroenergia pode ser explorada de forma descentralizada por meio de iniciativas dos próprios agricultores familiares. Tais iniciativas representam formas de resistência ao *squeeze* da agricultura, ao se reverterem em maior qualidade de vida, uma vez que possibilitam diversificação produtiva e de renda, aumentando a autonomia dos agricultores familiares, além da geração de serviços ecossistêmicos pela manutenção da biodiversidade e geração de um combustível renovável, contribuindo, portanto, para o desenvolvimento rural e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **A political-cultural approach to the biofuels market in Brazil**. São Paulo: USP, 2008. Disponível em: <http://www.abramovay.pro.br/artigos_jornal/2008/Abramovay_Ethanol_biodiesel_Brazil_political_cultural_approach.pdf>. Acesso: 6 nov. 2011.

ABRAMOVAY, R. Desigualdades e limites deveriam estar no centro da Rio+20. **Estudos Avançados**, São Paulo: USP, v.26, n.74, p.21-33, 2012.

ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. **O acesso dos agricultores familiares aos mercados do biodiesel**: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais. São Paulo: FEA-USP/PLURAL Consultorias, 2007. (Relatório de pesquisa).

AMARAL, V. R. do. Coopercana: um símbolo de persistência e esperança. In: MORENO, C.; ORTIZ, L. **Construindo a soberania energética e alimentar**: experiências autônomas de produção de combustíveis renováveis da agricultura familiar e de enfrentamento do agronegócio da energia. Porto Alegre: Núcleo Amigos da Terra/Brasil, 2007. p.25-41.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma Teoria da Modernização Reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S.(Org.). **Modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Ed. da Unesp, 1995. p.11-71.

BECK, U. **Risk society**: towards a new modernity. London: Sage Publications, 1992.

BECK, U. **World at Risk**. Cambridge: Polity Press, 2009.

BERNARDI, C. **Relatório final de consultoria**. 2010. Manuscrito.

BORRAS, J.R. et al. The politics of biofuels, land and agrarian change: editors' introduction. **Journal of Peasant Studies**, London, GB: Frank Cass, v.37, n.4, p.575-592, 2010.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual 2004-2007**. Brasília: MPOG, 2004. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br>>. Acesso em: 27 abr. 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura Familiar. **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel**: inclusão social e desenvolvimento territorial. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodiesel/arquivos-2011/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2013.

BRITO, D. C.; RIBEIRO, T. G. A modernização na era das incertezas: crise e desafios da teoria social. **Ambiente & Sociedade**, Campinas: UNICAMP, v.5, n.2, p.147-164, ago./dez. 2002.

ELLIS, F. **Rural livelihoods and diversity in developing countries**. Oxford: Oxford University, 2000.

FERNANDES, B. M.; WELCH, C. A.; GONÇALVES, E. C. Agrofuel policies in Brazil: paradigmatic and territorial disputes. **Journal of Peasant Studies**, London, GB: Frank Cass, v.37, n.4, p.793-819, 2010.

FLEXOR, G. *et al.* Dilemas institucionais na promoção dos biocombustíveis: o caso do Programa Nacional de Produção e uso de biodiesel no Brasil. **Cadernos do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2011. p.329-354.

GIDDENS, A. **As consequências da Modernidade**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1991.

GIDDENS, A. **Central Problems in social theory**: action, structure and contradiction in social analysis. Berkeley: University of California Press, 1979.

HOUTART, F. **A Agroenergia**: solução para o clima ou saída da crise para o capital? Petrópolis: Vozes, 2010.

KAWAMURA, Y.; DINIZ, J. F.; FAVERETO, A. Para uma socioeconomia dos biocombustíveis: três controvérsias internacionais e uma avaliação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 32., 2008, Caxambu. **GT 35**: Ruralidade, Território e Meio Ambiente. Caxambu: ANPOCS, 2008.

LONG, N. **Development Sociology**: Actor Perspectives. London: Routledge, 2001.

LONG, N. **Sociologia del desarrollo**: una perspectiva centrada en los actores. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2007.

LONG, N.; PLOEG, J. D. Van Der. Heterogeneidade, ator e estrutura: para a reconstituição do conceito de estrutura. In: SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (Org.). **Os atores do desenvolvimento rural**: perspectivas teóricas e práticas sociais. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

MICHAELSEN, A. M. **Produção de agroenergia e agricultura familiar**: o Centro de Formação e Produção de Alimentos e Bioenergia São Francisco de Assis - Santa Cruz do Sul/RS. 82 f. Monografia (Graduação em Ciências Sociais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MICHAELSEN, A. M.; RAMBO, A. G.; SCHNEIDER, S. **A questão da agroenergia na sociedade de risco e o papel da agricultura familiar** - experiências de produção de etanol e biodiesel no Rio Grande do Sul. Trabalho apresentado no 4. Encontro Nacional de Sociologia & Política: pluralidade e garantia dos direitos humanos no século XXI, Curitiba, 2012a.

MICHAELSEN, A. M.; SCHNEIDER, S.; RAMBO, A. G. A contribuição dos agrocombustíveis para o desenvolvimento rural – experiências de produção de agroenergia pelos agricultores familiares. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: ESPAÇOS RURAIS E CONTEMPORANEIDADE, 2012, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, RS: Colaser, 2012b.

NACIONES UNIDAS. **El futuro que queremos**. Rio de Janeiro: 2012. (Documento apresentado na RIO+20)

OXFAM INTERNACIONAL. **Amenaza Biocombustible**: Por qué el objetivo de consumo de biocombustibles de la UE puede ser negativo para las personas pobres. [Reino Unido], 2007. (Nota informativa de Oxfam). Disponível em: <<http://www.oxfam.org/files/Amenaza%20biocombustible.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2013.

PAULLILO, L. F. et al. Álcool combustível e biodiesel no Brasil: quo vadis? **R. Econ. Sociol. Rural**, Brasília: SOBER, v.45, n.3, p.531-565, jul./set. 2007.

PLOEG, J. D. Van Der. **Camponeses e impérios alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008.

RAMBO, A. G. **A contribuição da inovação territorial coletiva e da densidade institucional nos processos de desenvolvimento territorial local/regional**: a experiência da Coopercana - Porto Xavier/RS. 326 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

RAMBO, A. G. **Análise escalar das dinâmicas territoriais de desenvolvimento e as contribuições da Nova Sociologia Econômica e Nova Economia Institucional**: um estudo de experiências no noroeste gaúcho. 284 f. Tese. (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

RIBEIRO, W. C. **A Ordem Ambiental Internacional**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

ROMEIRO, A. R. Agricultura para uma economia verde. **Política Ambiental - Economia Verde**: Desafios e Oportunidades, Belo Horizonte, n.8, p.123-130, jun. 2011.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, São Paulo: USP, v.26, n.74, p.66-92, 2012.

- SACHS, I. A revolução energética do século XXI. **Estudos Avançados**: Dossiê Energia, São Paulo: USP, v.21, n.59, p.21-38, 2007.
- SACHS, I. Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde. **Estudos Avançados**. São Paulo: USP, v.19, n.55, p.195-214, 2005.
- SACHS, I. De volta à mão visível: os desafios da Segunda Cúpula da Terra no Rio de Janeiro. **Estudos Avançados**, São Paulo: USP, v.26, n.74, p.7-20, 2012.
- SCHNEIDER, S. **Sementes e brotos da transição**: inovação, poder e desenvolvimento em áreas rurais do Brasil. Porto Alegre: UFRGS, 2007. (Projeto Edital MCT/CNPq 15/2007).
- SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
- SEN, A. K. **Desigualdade reexaminada**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SOUZA, I. S. F. **Rumo a uma Sociologia da Agroenergia**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. (Texto para discussão, 38)
- TIBURCIO, B. A. **Atores sociais, agricultura familiar e desenvolvimento territorial**: uma análise do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. 181 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- TILMAN, D.; HILL, J.; LEHMAN, C. Carbon-Negative Biofuels from Low-Input High-Diversity Grassland Biomass. **Science**. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, v.314, n.5.805, p.1.598-1.600, dec. 2006.
- VAINER, C. B. Águas para a vida e não para a morte: notas para uma história do movimento de atingidos por barragens no Brasil. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J.A. **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004, p.185-216.
- VEIGA, J. E. **Desenvolvimento Sustentável**: o desafio do século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.
- WILKINSON, J. et al. **Biofuels and Food Security**: High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition – HLPE. 9 Jan. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/files/86_Biofuels_v0/HLPE%20V0%20draft%20Biofuels%20and%20food%20security%20-%202009%20Jan%202013.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2013.