

Economia política, agroecologia e tecnologias sociais na produção de alimentos do Brasil: estratégias sócioeducativas para o desenvolvimento rural sustentável na RMC

SANTOS, L.R.C.¹, BATISTA, E.², SANTOS, F.P.³, ROCHA, H.F.⁴

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP/ Campus de Campinas, estudante do Curso Integrado em Informática, bolsista de ensino e membro do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e sociedade (NEAES) do Campus Campinas. e-mail: luizsantos.20lrs@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP/ Campus de Campinas, orientadora e coordenadora do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e sociedade (NEAES) do Campus Campinas. e-mail: erika.batista@ifsp.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP/ Campus de Campinas, estudante do Curso Integrado em Eletrônica, bolsista de iniciação científica e membro do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e sociedade (NEAES) do Campus Campinas. e-mail: francielyprado51@gmail.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP/ Campus de Campinas, co-orientador e pesquisador do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e sociedade (NEAES) do Campus Campinas. e-mail: Herivelto.rocha@ifsp.edu.br

Resumo: A tríade tecnologia, desenvolvimento e produtividade tem aprofundado o esgotamento dos recursos naturais e a crise alimentar. Temas como sustentabilidade e meio ambiente ganham espaço, tanto para manter o projeto societal em curso como para superar suas contradições. No campo da produção de alimentos, o Brasil destaca-se como exportador de commodities e o maior consumidor de agrotóxicos do mundo desde 2008. Entretanto, a diversidade das populações latino-americanas proporcionou o avanço da Agroecologia e modelos de agricultura alternativos que contrapõem este contexto. O objetivo geral deste trabalho é apresentar a Agroecologia enquanto matriz científica e sociopolítica no debate sobre desenvolvimento rural no Brasil e, em nível específico, demonstrar como a categoria das tecnologias sociais conecta-se empiricamente a esta matriz para o fortalecimento da agricultura familiar. A metodologia consiste no levantamento bibliográfico e documental orientado pelos princípios do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e Plano Nacional de Produção Orgânica, juntamente às etapas da pesquisa de campo em andamento no Assentamento Milton Santos em Americana, SP. Os resultados alcançados até o período indicam que é possível gerar e transferir intervenções adequadas à agricultura familiar a partir de instituições de educação técnica e tecnológica como os IFs, como também capacitar os pequenos produtores para o manuseio dos dispositivos com a democratização do conhecimento necessário.

Palavras-chave: economia política; agroecologia; tecnologias sociais.

Linha Temática: Educação Alimentar e Nutricional (EAN).

INTRODUÇÃO

Em pleno século XXI é impossível pensar o universo da produção de alimentos sem relacioná-lo às intervenções tecnológicas. Entretanto, o modelo de racionalidade técnica dominante trouxe o aprofundamento da apropriação privada do meio ambiente, a superexploração dos recursos naturais, a concentração fundiária, a pauperização da força de trabalho no campo e o surgimento de novos problemas em termos de segurança alimentar e saúde pública. Por outro lado, comunidades organicamente comprometidas com a luta pela terra, a sociobiodiversidade, a saúde coletiva e com a resistência à hegemonia deste modelo, retomaram a participação no processo de ecologização da agricultura e na construção de uma matriz sociopolítica e científica alternativa: a agroecológica.

Tratar a Agroecologia em uma perspectiva sociopolítica e científica pressupõe bases concretas que possibilitem a construção de estilos de agriculturas sustentáveis e estratégias para o desenvolvimento rural sustentável. *A agricultura de base ecológica* – conforme o termo utilizado por Caporal e Costabeber (2004) – busca elevar os conhecimentos tácitos, técnicos e tecnológicos utilizados em modelos de agricultura “limpa”, “ecológica” ou “orgânica” aos princípios da

Agroecologia, a fim de assegurar sustentabilidade aos sistemas agrícolas ao longo do tempo e para além de nichos de mercado “gourmetizados”.

Considerando-se as características da agricultura familiar no Brasil, 70 % da cesta básica dos alimentos para consumo (comida) são produzidos em apenas 24,3% do território brasileiro pela chamada agricultura camponesa, caracterizada quando “a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda (...) relação particular com a terra, seu local de trabalho e moradia”, conforme o Censo Agropecuário Brasileiro realizado pelo IBGE em 2006 (IBGE, 2012). Além disso, a Lei 11.326 de julho de 2006 define as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e os critérios para identificação desse público.

Neste mesmo levantamento do IBGE, 15,6% dos estabelecimentos rurais representam o agronegócio e respondem por 75,7% das áreas ocupadas com 253.577.343 ha, contra os 80.102.694 ha que representam a área de agricultura familiar e correspondem a cerca de 84% dos estabelecimentos rurais brasileiros. Mesmo com a herança histórica da concentração de terras nas mãos do grande latifúndio, a produção de alimentos básicos ocorre via agricultura familiar.

O modelo produtivo do agronegócio – agricultura convencional de base agroquímica e transgênica - não corresponde às necessidades dos produtores familiares, não só pelas dificuldades de acesso ao crédito como pela própria lógica da cadeia produtiva que caracteriza este modelo e convém ao império agroalimentar das grandes corporações.

Os alimentos convencionais estão contaminados por agentes agroquímicos além do Limite Máximo Recomendável (LMR) regulado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o que confere ao Brasil a posição de maior consumidor de agrotóxicos do mundo desde 2008, com a média de 7,3 litros por pessoa, segundo pesquisa da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (CARNEIRO, 2015).

O orçamento do antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) – acoplado hoje como uma subsecretaria da Casa Civil na reforma ministerial conduzida por Michel Temer – vem sofrendo cortes sucessivos desde 2015, quando já contava com a proporção de 1/9 do orçamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Mesmo num cenário de condições adversas, existem políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento da agricultura familiar e integradas à promoção de modelos agrícolas de base ecológica, juntamente às políticas de segurança alimentar e nutricional, dentre os quais a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) de 2012 e os Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN).

A intersecção destes dados permite analisá-los em distintas direções, como a partir do que Batista (2017) chama de *economia política da sustentabilidade*, em que uma reestruturação dos modelos agrícolas direcionada para estilos de agriculturas sustentáveis – a *reestruturação produtiva sustentável* (BATISTA, 2016) – tem sido levada adiante para compor com a matriz produtiva convencional agroquímica e transgênica hegemônica no país. Em outras palavras: o agronegócio sustentável.

Enquanto isso, os agricultores familiares ficam à mercê de políticas públicas com orçamentos restritos e do acesso a programas de financiamento rural dificultado pelos próprios “pacotes tecnológicos” impostos para a tomada do crédito junto às instituições financeiras públicas como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) – responsável pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar PRONAF, por exemplo – e privadas, que exigem o uso de insumos, fertilizantes e pesticidas agroquímicos para assegurar o bom rendimento das safras e a aquisição de maquinário adequado somente ao grande latifúndio monocultor.

É diante deste contexto adverso ao desenvolvimento rural para fortalecimento de uma agricultura familiar sustentável que situamos as chamadas Tecnologias Sociais (TS), na medida em que compreendem produtos, técnicas e metodologias desenvolvidas coletivamente a partir de um conjunto de conhecimentos científicos e populares para a satisfação de demandas de grupos sociais

subalternos na hierarquia do circuito tecnológico tradicional, visando por sua vez a transformação do cotidiano de vulnerabilidade econômica e subordinação política que caracterizam estes grupos.

De acordo com Dagnino (2014), as TS delimitam seu horizonte a partir do pressuposto de que a Tecnologia Convencional (TC) é pensada e desenvolvida para lógica da empresa privada - maximização do lucro privado – de forma que se torna inadequada à Inclusão Social (IS) de agentes sociais subalternos neste processo. Ainda segundo o autor (2014, p. 19) as instituições públicas de geração de conhecimento científico e tecnológico “não parecem estar ainda plenamente capacitadas para desenvolver uma tecnologia capaz de viabilizar a IS e tornar autossustentáveis os empreendimentos autogestionários que ela deveria alavancar”.

Nesta ótica, fortalecer a agricultura de base ecológica a partir dos princípios da Agroecologia e da transferência de TS para a agricultura familiar faz parte de uma proposta científica, econômica, política e social contra hegemônica e que visa a criação e manutenção de novos circuitos produtivos e comerciais para a democratização do conhecimento e do acesso, não só às inovações tecnológicas, mas sobretudo aos alimentos de alto valor nutritivo e livres de contaminação agroquímica. Este trabalho tem por objetivo geral apresentar a Agroecologia enquanto matriz científica e sociopolítica no debate sobre desenvolvimento rural no Brasil e, em nível específico, demonstrar como a categoria das tecnologias sociais conecta-se empiricamente a esta matriz para o fortalecimento da agricultura familiar por meio da atuação dos IFs em territórios concretos, como os assentamentos de reforma agrária.

METODOLOGIA

A proposta é parte das ações do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e Sociedade (NEAES) no IFSP – Campus de Campinas, e dos projetos de pesquisa "Agroecologia, tecnologias de produção orgânica em assentamentos rurais e educação popular: a contribuição do IFSP na promoção da segurança alimentar e nutricional para a região metropolitana de Campinas" e "Agroecologia, tecnologias de produção orgânica em assentamentos rurais e educação popular: a contribuição do IFSP para a sustentabilidade ambiental e segurança alimentar na RMC", ambos em andamento com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A metodologia divide-se entre dois eixos conjugados para o cumprimento dos objetivos: o levantamento bibliográfico e documental juntamente à pesquisa de campo. O primeiro eixo justificouse pelo suporte teórico necessário à apreensão do objeto pelos alunos bolsistas envolvidos, bem como aos desdobramentos analíticos daí decorrentes. O material selecionado possui caráter multidisciplinar entre as áreas de Economia Política, Ecologia, Educação Popular e Tecnologia Social, além dos documentos relativos às políticas públicas das edições atuais do PLANAPO e PLANSAN já citados.

Quanto à pesquisa de campo, foram realizadas visitas de caráter exploratório e técnico até o momento, a fim de coletar as demandas dos agricultores e os dados necessários para a preparação da intervenção pedagógica que finalizará esta frente de trabalho. Tanto o mapeamento empírico dos marcos teóricos verificados no primeiro eixo como o tratamento de demandas socioeducativas possuem o direcionamento de TS específicas às necessidades dos produtores e produtoras em transição agroecológica do Assentamento Milton Santos (AMS) em São Paulo.

O AMS está localizado no município de Americana, região metropolitana de Campinas (RMC). A área já possui diversas experiências de base agroecológica – como horta coletiva de produção agroecológica, quintais agroflorestais e certificação participativa (OCS). O assentamento também está cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) como Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) "Comuna da Terra Milton Santos" e conta com 68 famílias aproximadamente.

Os relatórios das visitas exploratória e técnica com o acompanhamento dos bolsistas dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio de Eletrônica e Informática é que tem subsidiado a

preparação das atividades de formação e capacitação para a transferência dos dispositivos técnicos e tecnológicos já em construção pela intervenção dos respectivos projetos fomentados pelo CNPq. As práticas sócioeducativas desenhadas estão tanto no formato de oficinas técnicas como de formação inicial.

As oficinas em preparação têm o objetivo de capacitar os usuários do AMS para a manipulação de circuitos sustentáveis de irrigação através do dispositivo (em fase de testes) “Irigador automatizado de baixo custo para agricultura familiar” e operacionalização dos aplicativos de administração da produção “Cesta Estrela Livre” (gerenciamento de grupos de consumo) e “Agrocomunicação” (comercialização livre).

As ações pedagógicas de formação planejadas tiveram o enfoque na socialização dos princípios agroecológicos para a educação ambiental, alimentar e nutricional dos agricultores e agricultoras do Assentamento e também da RMC, cujo resultado foi a aprovação do curso FIC “Segurança alimentar e tecnologias sustentáveis para agricultura familiar agroecológica”. As aulas terão início em agosto e serão ministradas no próprio Assentamento Milton Santos a fim de viabilizar a participação do maior número de produtores em seu território social.

Os materiais didáticos estão em produção pelos princípios da Educação Popular e o público-alvo das ações foi ouvido e consultado sobre os temas de maior interesse para este processo educativo. A ideia é apenas direcionar a apropriação dos conhecimentos compartilhados aos princípios da Agroecologia para que haja autonomia dos participantes frente às demandas específicas das rotinas vividas no âmbito da agricultura familiar.

RESULTADOS

Entre o segundo semestre de 2016 e o início de 2017, os projetos de entrega junto ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foram finalizados no assentamento Milton Santos e a liberação de recursos para novos projetos não foi feita pelo governo federal. Neste contexto de incertezas as famílias assentadas discutiram alternativas para escoamento de sua produção e elaboraram propostas de venda direta junto a consumidores locais nos moldes de grupos de consumo e a partir dos acordos de compra garantida, reduzindo prejuízos financeiros e desperdício de alimentos.

No assentamento Milton Santos constituiu-se um grupo de agricultores e agricultoras com 14 participantes, escolhendo o formato de organização e entrega de cestas orgânicas entre folhas, legumes, frutas e alimentos processados de origem orgânica e artesanal. Estes produtores já apresentam certificação orgânica e esta iniciativa está ancorada na Cooperflora (Cooperativa da Agricultura Familiar de Americana, Cosmópolis, Limeira e Piracicaba), constituída em novembro de 2015. A cooperativa tem por objetivo apoiar, fomentar e atuar na organização para distribuição e venda dos produtos dos agricultores familiares e assentados da Reforma Agrária do Assentamento Milton Santos e acampamentos Elizabeth Teixeira.

Os grupos de consumo são formados a partir das redes políticas, institucionais e pessoais estabelecidas pelos agricultores e pelas instâncias regional e estadual do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) com os parceiros de trabalho, geralmente professores, pesquisadores, servidores públicos e trabalhadores urbanos das cidades próximas. Os produtos entregues pela Cooperflora são frescos e escolhidos conforme a sustentabilidade ambiental da produção na temporada. Por meio destas redes é que houve a oportunidade de formação para o grupo de consumo “Estrela Livre”, composto por servidores do IFSP no Campus de Campinas através do trabalho do NEAES.

Os próprios produtores da Cooperflora organizam-se quanto às questões logísticas para a entrega, frequência, transporte, valores das cotas, preços dos alimentos e frete. Tratam também de tarefas de corresponsabilidade com a organização do local de entregas, coleta e contabilização dos valores para repasse proporcional aos cooperados.

Estes registros tem sido muito importantes para a mensuração da capacidade produtiva para absorção de novos grupos, mas há dificuldades técnicas e pedagógicas que limitam o raio da Cooperflora em termos de gestão administrativa, dimensionamento da força de trabalho para o campo e planejamento para diversificação de produtos e aumento de renda.

A partir da atuação do Núcleo em suas respectivas frentes de pesquisa as demandas das famílias assentadas – tanto de gestão e planejamento produtivo, quanto de intervenção técnica na produção – foram coletadas num trabalho sistemático a fim de viabilizar uma rede sócio-técnica de apoio. Os dispositivos técnicos e tecnológicos em desenvolvimento, as formações para grupos de consumo já realizadas, as oficinas em preparação, bem como a aprovação do curso FIC mencionado concretizam os objetivos deste trabalho e da própria articulação da qual o NEAES participa junto com outras instituições de ensino e pesquisa parceiras – como a Faculdade de Educação da Unicamp e o Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada da ESALQ/ USP em Piracicaba.

O trabalho também propôs aos bolsistas envolvidos visualizar suas áreas de atuação – Eletroeletrônica e Informática – por um prisma abrangente e multidisciplinar, como o da Economia Política, da Agroecologia e das Tecnologias Sociais. Além disso, o contato com a realidade empírica do público alvo das ações e a literatura recomendada fundamentaram uma participação ativa dos estudantes na construção deste conhecimento por meio da preparação dos materiais técnicos e pedagógicos utilizados nas formações para os consumidores dos grupos de consumo e para as que serão realizadas com os produtores.

CONCLUSÕES

As ações do NEAES tem sido importantes para viabilizar suporte sócio-técnico pela categoria das Tecnologias Sociais e sócioambiental pelos princípios da Agroecologia aos agricultores e agricultoras do Assentamento Milton Santos. Os dois dispositivos técnicos e tecnológicos em desenvolvimento – o “Irrigador Automatizado” e os aplicativos “Cesta Estrela Livre” e “Agrocomunicação” – são parte destes resultados e espera-se que sua apropriação pelos cooperados contribuam para uma gestão mais eficiente e fortalecedora do desenvolvimento rural sustentável e da agricultura familiar.

Michel Löwy (2005) argumenta que é preciso incluir de forma sistemática o prisma da Ecologia na proposta revolucionária de superação do modo de produção capitalista e recuperar seus fundamentos econômicos e políticos, daí a importância de um projeto político que articule hoje ecologia e socialismo de forma concreta.

Nesta perspectiva é que a Agroecologia, enquanto matriz científica e sociopolítica multidisciplinar levada adiante por movimentos sociais organicamente comprometidos com a luta pela terra no Brasil – como é o caso do MST que também atua na orientação do AMS – recupera esta revisão e torna-se uma alternativa de resistência concreta, econômica e política, que reintegra a simbiose entre o homem e a natureza para o desenvolvimento sustentável.

Outro ponto é o envolvimento de estudantes com atividades de ensino integradas às ações de pesquisa e extensão também tem potencializado uma formação que vai além da aquisição de conhecimentos teóricos e técnicos isolados, incentivando sua criatividade para a aplicação prática dos conteúdos apreendidos nos cursos oferecidos pela Instituição, o que, conseqüentemente, eleva sua preparação para o mercado de trabalho da educação profissionalizante.

Finalmente, vale a pena destacar que quando há espaço e uma escuta atenta ao saber dos agricultores e agricultoras na coleta das demandas os recursos metodológicos são manejados com sucesso e permitem a conexão das possibilidades técnicas e tecnológicas de intervenção com os conhecimentos que são compartilhados. Ao mesmo tempo, os produtores passam a dominar cada vez mais suas condições de vida e a utilização dos recursos, proporcionando as condições materiais para a formação de uma consciência autêntica sobre a alternativa de um modelo de produção agrícola

efetivamente ecológico e sustentável, que ressignifica as relações sociais de produção no campo e questiona as formas da ideologia dominante disseminadas pela economia política da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BATISTA, E. *A alternativa agroecológica em assentamentos rurais do MST: economia política da sustentabilidade e resistência no Brasil*. In: **Anais do XXXI Congresso da Asociación Latinoamericana de Sociología**. Montevideo, Uruguay: dezembro, 2017.

_____. *A sustentabilidade de um modelo de desenvolvimento em crise: capitalismo e produção de alimentos no Brasil do século XXI*. In: CORSI, F.; SANTOS, A.; MARANGONI, J.C. (org). **Os dilemas atuais do Brasil e da América Latina**. Bauru, SP: Canal6, 2016a.

BRASIL. PLANO NACIONAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA. (PLANAPO 2016-2019). Brasília, DF: MDA, 2016.

BRASIL. PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. (PLANSAN 2016-2019). Brasília, DF: MDSA/ CAISAN, 2016.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia: alguns conceitos e princípios*. Brasília : MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CARNEIRO, F. F. (org) *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

DAGNINO, R. *A tecnologia social e seus desafios*. In: **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB, 2014, pp. 19-34.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Segunda apuração. Rio de Janeiro: 2012.

LÖWY, M. *Ecologia e socialismo*. São Paulo: Cortez Editora, 2005