

**TECNOLOGIAS SOCIAIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS NA AGRICULTURA
FAMILIAR:
EXPERIÊNCIAS DO NDTS/IFPB E PARCEIROS**

Francisco Fechine Borges
Flávio Melo de Luna – Associação LETS

RESUMO

O Núcleo de Desenvolvimento de Tecnologias Sociais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (NDTS/IFPB), em parceria com a Associação Laboratório Educacional de Tecnologias Sociais e Energias Renováveis (LETS) vem ampliando o leque de opções de tecnologias sociais para os agricultores familiares, incluindo a microgeração de energia renovável, a utilização de equipamentos elétricos e eletrônicos de baixo custo; por meio do desenvolvimento, experimentação e testes de campo com os agricultores familiares; realizando capacitações e treinamentos nos assentamentos e comunidades rurais. As oficinas – treinamentos e capacitações - realizadas nas instalações do IFPB, na Granja Escola LETS (no bairro do Geisel, em João Pessoa - PB) e nas Unidades Produtivas Familiares (UPF's), dos assentamentos/comunidades, objetivam a inclusão dos agricultores familiares nesta área, de forma educativa, numa abordagem que considera o desenvolvimento sustentável. Observa-se que a sinergia entre educação formal e educação popular promove, além da socialização do conhecimento, o processo de valorização da autoestima e de melhoria da qualidade de vida no assentamento. Ressalte-se a relevância social da ação extensionista realizada pelo NDTs/IFPB e parceiros, ao apoiar um segmento historicamente discriminado e de suma importância para a sociedade brasileira, construindo o conhecimento na linha educação popular e tornando possível que assentados da reforma agrária construam e utilizem tecnologias sociais adequadas à sua realidade local.

Palavras-chave: Tecnologias sociais. Agricultura familiar. Segurança energética. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é uma forma de organização produtiva em que as decisões relativas à exploração agrícola extrapolam a ótica da produção comercial e da rentabilidade econômica, pois são as necessidades e objetivos da família que guiam a produção agropecuária (CARMO, 1999).

É um segmento que detém cerca de 4,5 milhões de estabelecimentos, dos quais 50% estão no Nordeste brasileiro, mas ocupa apenas 20% das terras produtivas do território nacional, o que caracteriza uma grande concentração de terras no nosso país.

O desenvolvimento deste segmento, por meio de sua maior inserção no mercado, tem impacto importante no Brasil, nas suas dimensões urbana e rural (EMBRAPA, 2002).

O processo de desenvolvimento da agricultura familiar depende de tecnologias e condições político-institucionais, representadas por acesso a crédito, informações organizadas, canais de comercialização, transporte, energia, etc. Este último conjunto de fatores normalmente tem sido o principal limitante da agricultura familiar no Brasil, visto que os investimentos do Governo e da iniciativa privada estão voltados, em sua maioria, para o agronegócio.

A ideia da produção agropecuária está a serviço do desenvolvimento do agronegócio e seus diversos mercados (máquinas, insumos químicos, etc.), difundida e apoiada pelo Estado e pelas transnacionais agro-químico-alimentares, em prol do equilíbrio na balança comercial, à custa de impactos ambientais gravíssimos, precarização do trabalho, e tantos outros problemas sócio ambientais (THOMÁS JÚNIOR, 2006).

O movimento crescente de contestação do modelo agrícola convencional tem impulsionado a demanda por alimentos produzidos segundo preceitos da preservação ambiental, justiça social e segurança alimentar. A agroecologia surge como alternativa ao uso de agroquímicos, à mecanização intensiva, à monocultura latifundiária e ao manejo inadequado do solo e da água.

Segundo Caporal e Costabeber (2004), a agroecologia é um novo enfoque científico multidisciplinar capaz de dar suporte à transição entre o modelo agrícola convencional e a agricultura sustentável.

Os autores citados pesquisam e defendem estilos de agricultura menos agressivos ao meio ambiente e à sociedade, capazes de proteger os recursos naturais; que sejam duráveis no tempo e economicamente viáveis para o agricultor.

Essa é uma tentativa de fugir do estilo convencional da agricultura e das práticas propostas pela “Revolução Verde”¹, que estimula a grande produção agrícola com programas para o ‘melhoramento genético’ de sementes, uso intensivo de agrotóxicos e alta mecanização do campo.

Na perspectiva de desenvolver a transição agroecológica nos assentamentos rurais da Reforma Agrária e em comunidades rurais, ONGs como a Associação LETS², que atua com educação contextualizada, tem experiências com o uso de tecnologias sociais e microgeração de energias renováveis para solucionar problemas encontrados no campo.

Compreender as dinâmicas, entender as demandas e necessidades do uso das tecnologias adequadas à realidade do campo, dessa importante parcela da população brasileira é o desafio da Associação LETS, que em parceria com NDTS/IFPB, núcleo participante da Rede Rizoma: tecnologia em extensão vem ampliando o leque de opções de tecnologias sociais para os agricultores familiares, incluindo a microgeração de energia renovável; a utilização de equipamentos elétricos e eletrônicos de baixo custo, por meio do desenvolvimento, experimentação e testes de campo com os agricultores familiares; e a realização de capacitações e treinamentos nos assentamentos e comunidades rurais.

A metodologia utilizada parte sempre de um problema a ser solucionado, que dificulta a produção e a qualidade de vida dos povos do campo. São exemplos a manufatura e instalações de painéis solares; o estudo do rendimento e utilização doméstica de fogões e fornos solares; a construção de biodigestores e de tecnologias de desinfecção da água, sempre de forma participativa e no local de origem da comunidade, ou seja, nas unidades de produção familiar dos assentamentos e comunidades rurais.

Considera-se a unidade de produção familiar como um espaço de produção sociocultural, econômica e ambiental e, por isso, almeja-se fortalecer os processos produtivos sustentáveis com práticas de manejo pautadas nos princípios da agroecologia. É justamente

¹ Período que compreende a modernização da agricultura com o intuito de aumentar a produtividade através da implantação de máquinas, defensivos e fertilizantes químicos, sementes preparadas, e grandes extensões de terra.

² Associação Laboratório Educacional de Tecnologias Sociais e Energias Renováveis (LETS), é uma associação educacional e de assessoria técnica sem fins lucrativos que, com uso de um laboratório móvel, realiza oficinas contextualizadas nas áreas de tecnologias sociais e energias renováveis, personalizadas para cada contexto, território e realidade, com foco na utilização de tecnologias sociais para a promoção do desenvolvimento sustentável do meio rural, em especial no semiárido nordestino.

nesse ambiente holístico e sistêmico que são desenvolvidas as tecnologias sociais, com o objetivo de promover autonomia energética nos assentamentos rurais, especialmente nos territórios da zona da mata e do brejo paraibano.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Tecnologias sociais

De acordo com o Projeto de Lei N° 3.449/2008 que pretendia instituir a Política Nacional de Tecnologia Social, as tecnologias sociais compreendem:

[...] as atividades relativas ao planejamento, pesquisa, desenvolvimento, criação, aplicação, adaptação, difusão e avaliação de técnicas, procedimentos e metodologias; produtos, dispositivos, equipamentos e processos; serviços; inovações sociais e organizacionais; inovações sociais de gestão; desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida (BRASIL, 2008, p. 1).

O termo tecnologia social, por ser relativamente novo, tem sido objeto de ampla discussão no meio acadêmico, político e pela sociedade civil organizada. Para Gomes et al. (2011), o termo tecnologia tem origem no grego “technos”, que significa profissão; e “logos” que significa saber, estudo, conhecimento. Portanto, pelo entendimento destes autores, corresponde ao saber oriundo do conhecimento dos trabalhadores, forjado nas relações entre os mesmos, sendo representado tanto por instrumentos, métodos, quanto por artefatos com o objetivo de potencializar as ações humanas.

2.2 Os ambientes de desenvolvimento e uso das tecnologias sociais

A ação extensionista desenvolvida pelo NDTS/IFPB, em parceria com e pela ONG Associação LETS, envolve tanto o ambiente acadêmico, onde são confeccionados, num primeiro momento, protótipos de equipamentos, quanto nos assentamentos rurais, onde são desenvolvidas e adaptadas as tecnologias.

Outro espaço onde são instaladas e postas em utilização as tecnologias sociais são as UPF's, no que denominamos de Caminhos Vivos das Tecnologias Sociais e Energias Renováveis (CVTS), locais para visitação e socialização de uma série de tecnologias, considerados como salas de aula no campo, sendo destinadas à realização de práticas pedagógicas relacionadas às questões socioambientais, culturais e produtivas, com atividades teóricas e práticas pautadas na concepção de educação popular.

A implantação de um CVTS em uma área coletiva ou uma UPF se dá mediante o uso de tecnologias sociais de baixo custo, menos dependentes de infraestrutura externa, construindo grupos de interesses formados por sujeitos do campo, previamente sensibilizados a participar de um processo de educação/formação continuada.

Os potenciais beneficiários passam a ser protagonistas no processo, antes, durante e depois da implantação, constituindo ambientes ativos de trocas e construção de saberes, como o reaproveitamento de águas; a utilização de espaços para produção de olerícolas, fruteiras e ervas medicinais; a produção de energia com uso de biodigestor; utilização de painéis solares, microgeradores eólicos; fogão e forno solar; cisternas de ferrocimento; purificador simples de água; desidratador solar de frutas; e, ainda, a criação de pequenos animais em instalações alternativas e integradas, dentre outras diferentes tecnologias.

2.3 Segurança energética

Ao tratar de segurança energética na agricultura familiar, não nos referimos à produção das matérias-primas tradicionais (mamona, cana-de-açúcar e outras culturas utilizadas para a produção do biodiesel e etanol), e sim ao domínio e uso de tecnologias sociais modernas que garantam a microgeração e produção de energia limpa, nas mais diversas formas, capazes de ampliar a autonomia no processo produtivo e no beneficiamento da produção.

A parceria do IFPB e com a Associação LETS tem possibilitado ampliar o universo das experimentações realizadas, agregando novas possibilidades às tecnologias sociais, que na sua maioria não levava em conta as tecnologias elétricas e eletrônicas, de fácil utilização e baixo custo, disponíveis no mercado. As práticas realizadas através dessa parceria vão do aperfeiçoamento das tecnologias sociais existentes ao desenvolvimento de novas técnicas mais avançadas e de fácil produção, a exemplo da Torneira Eletrônica Econômica (TECA).

As oficinas – treinamentos e capacitações - realizadas nas instalações do IFPB, na Granja Escola LETS (no bairro do Geisel, em João Pessoa - PB) e nas UPFs dos assentamentos/comunidades, objetivam a inclusão dos agricultores familiares nesta área, de forma educativa, numa abordagem que considera o desenvolvimento sustentável.

A sinergia entre educação formal e educação popular promove, além da socialização do conhecimento, o processo de valorização da autoestima e de melhoria da qualidade de vida no assentamento.

3 CONCLUSÃO

Tecnologias, quando acessíveis e bem utilizadas, são viáveis e adequadas à agricultura familiar. Contudo, é importante destacar que o modelo de desenvolvimento e implantação de tecnologias sociais em unidades de produção familiar tem que ser flexível, pois nem tudo que é viável para uma determinada situação o será para outra, mesmo que, aparentemente, tenham realidades semelhantes.

São relevantes, por exemplo, resultados alcançados em comunidades onde foram instalados painéis solares, garantindo a autonomia energética para irrigação; a mobilidade do equipamento de irrigação, o que possibilita o aumento da área irrigável; o bombeamento de água de poço e açudes para cisternas e caixas d'água de uso doméstico e produtivo. Já em outras comunidades próximas, as necessidades podem ser totalmente diferentes, como, por exemplo, demandas por energia eólica.

O desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias sociais, a partir da parceria NDTS/IFPB e Associação LETS, contribuem também para se estabelecer uma educação transformadora no meio rural, visto que as tecnologias foram construídas de forma participativa, com agricultores e seus filhos na própria comunidade onde foram instaladas, socializando novos conhecimentos e dotando os agricultores familiares de conhecimentos e práticas que podem provocar mudanças produtivas e sociais significativas.

Ressalte-se a relevância social da ação extensionista realizada pelo NDTS/IFPB e parceiros, ao apoiar um segmento historicamente discriminado e de suma importância para a sociedade brasileira, construindo o conhecimento na linha educação popular e tornando

possível que assentados da reforma agrária construam e utilizem tecnologias sociais adequadas à sua realidade local.

**SOCIAL TECHNOLOGIES AND RENEWABLE ENERGY IN FAMILY
AGRICULTURE:
NDTS / IFPB EXPERIENCES AND PARTNERS**

ABSTRACT

The Social Technologies Development Center of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba (NDTS / IFPB), in partnership with the Association of Educational Technologies of Social Technologies and Renewable Energies (LETS) has been expanding the range of social technology options for family farmers, including microgeneration of renewable energy, the use of low-cost electrical and electronic equipment; through the development, experimentation and field trials with family farmers; conducting training and training in settlements and rural communities. The workshops - trainings and training - held at the IFPB's facilities, in the Granja Escola LETS (in the neighborhood of Geisel, in João Pessoa - PB) and in the Family Productive Units (UPF's), of the settlements / communities, aim at the inclusion of farmers in this area, in an educational way, in an approach that considers sustainable development. It is observed that the synergy between formal education and popular education promotes, in addition to the socialization of knowledge, the process of valuing self-esteem and improving the quality of life in the settlement. The social relevance of the extension action carried out by the NDTS / IFPB and its partners is emphasized by supporting a historically discriminated and highly important segment of Brazilian society, building knowledge in the line of popular education and making it possible for agrarian reform settlers to build and use social technologies appropriate to their local reality.

Keywords: Social technologies. Family farming. Energy security. Sustainability.

REFERÊNCIAS

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

CARMO, R.B.A. **A Questão Agrária e o Perfil da Agricultura Brasileira**, 1999.
Disponível em: <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/pub/sober>

EMBRAPA. Artigos. **Os desafios da Agricultura Familiar**. Disponível em:
<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2002/artigo.2004-12-07.2590963189/>

GOMES, G.; BECKER, C. L. **Tecnologia Social: isso serve para que mesmo?** In: **Revista Primeiro Pano** - Responsabilidade e Sustentabilidade. n. 20, janeiro 2011, p. 44-45.

GRZYBOWSKI, Cândido. **Caminhos e descaminhos dos movimentos sociais no campo**. 3ª Ed. Petrópolis; Rio de Janeiro: Vozes, 1982.

THOMÁZ JÚNIOR, Antônio. **Trabalho, Reforma Agrária e Soberania Alimentar: Elementos para Recolocar o Debate da Luta de Classes no Brasil**. Revista Pegada. vol.7.nº2. Novembro de 2006.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3449**, de 21 de maio de 2008. Disponível em:
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=395971>