

Proposta de texto referencial para o 11º Congresso Nacional dos Profissionais do Sistema Confea/Crea
Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários - SindPFA
(61) 3327-1210 - coordenacao@sindpfa.org.br

Tecnologias sociais para acesso a água na agricultura familiar

Samir Curi¹

Ana Paula Ferreira de Carvalho²

Sávio Silveira Feitosa³

Introdução

Ainda que 71% da superfície terrestre seja coberta por água, a grande maioria (cerca de 97%) é de água salgada. Dos 3% restantes, a maior parte encontra-se estocada no gelo e nas calotas polares, restando menos de 1% de água doce disponível em rios, lagos ou aquíferos.

A água disponível para consumo humano concorre diretamente com a água necessária para a manutenção das funções ecológicas e para a realização de atividades de produção, o que a torna um recurso escasso.

De acordo com o relatório da Organização das Nações Unidas - ONU (UN, 2017) cerca de 70% da água extraída de rios, lagos e aquíferos é destinada à irrigação. O relatório conclui que a má gestão desse recurso vem contribuindo para uma diminuição alarmante das reservas de água subterrâneas.

Outra questão importante levantada neste relatório é que cerca de 40% da população global é afetada pela escassez hídrica, cuja tendência é aumentar. Assim, a preocupação com o uso múltiplo da água em nível global recebeu destaque na Agenda 2030, firmada entre os membros da ONU, entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (2015-2030).

O Brasil, que é privilegiado por possuir cerca de 12% da água doce superficial do planeta, não passa imune à escassez hídrica. Apesar de abundante, nosso potencial hídrico é mal distribuído.

Exemplos de resolução de problemas de escassez e garantia da segurança hídrica têm se originado por meio da integração de experiências de instituições públicas, com enfoque em metodologias diferenciadas e sobre tecnologias para o uso sustentável dos recursos hídricos, no mundo (DIAS, 2011) e no Brasil (DE MELO *et al*, 2016; SANTANA & RAHL, 2020), bem como no semiárido (LIMA *et al*, 2013),

¹ Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa, mestre em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso. É Perito Federal Agrário do Inbra no Mato Grosso. Telefone (65) 99606-4614, e-mail samircuiaba@gmail.com.

² Engenheira Agrônoma, mestra e doutora em Ecologia pela Universidade de Brasília. É Perita Federal Agrária do Inbra em Brasília. Telefone (61) 98628-1969, e-mail anapaula.fcarvalho@gmail.com.

³ Engenheiro Agrônomo e mestre em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí, mestre em Avaliação e Cadastro Multipropósito pela Universidade de Jaén (Espanha). É Perito Federal Agrário do Inbra em Brasília. Telefone (61) 98102-3040, e-mail saviomfsf@gmail.com.

na Amazônia (LOBO *et al.*, 2013; BATISTA, *et al.*, 2021), e no Mato Grosso (MARTINS *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021). Complementando estes estudos, a educação ambiental (ANDRADE *et al.*, 2020), e extensão rural (ANJOS *et al.*, 2018) e o saneamento básico (SANTOS & SANTANA (2020) são pontos importantes na discussão, além da educação ambiental voltada às tecnologias sociais (NACHTIGALL *et al.*, 2020).

Pelo menos durante três milênios, pessoas pelo mundo inteiro captam água de chuva para uso doméstico, para a dessedentação dos animais e para uso na agricultura. Com o advento de grandes e centralizados sistemas de fornecimento de água, a captação de água de chuva começou a ser negligenciada, apesar do uso intensivo de energia não renovável e de sérios problemas ambientais (GNADLINGER, 2000).

Em relação à agricultura familiar e reforma agrária, as principais demandas de água são para consumo humano, atividades escolares e produtivas.

De acordo com o último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE, há aproximadamente 4 milhões de propriedades familiares no Brasil, e estas também sofrem com a escassez hídrica, cujo problema é potencializado devido a fatores como a “baixa qualidade” ou “contaminação” da água, na maioria das situações acarretando inúmeros problemas sociais, bem como a região de localização.

No Estado de Mato Grosso, por exemplo, estima-se que existam cerca de 100.000 famílias na atividade de agricultura familiar, onde a grande maioria tem necessidade de acesso à água, principalmente na época seca do cerrado (maio a outubro). Dentro dessa realidade, há de se levar em consideração, também, que as escolas de nível médio e fundamental localizadas na área rural têm dificuldade de acesso à água para atividades básicas.

Nesse contexto, segundo Curi *et al.*, (2022), nenhuma das soluções tradicionais têm resultados sustentáveis para resolver este grave problema, por três causas principais: 1 - *O alto custo da energia para bombeamento de água*; 2 - *Falta de mão de obra qualificada para administração, operação e manutenção adequada da rede adutora / motobomba*; 3 - *A grande demanda de água na área rural é para consumo animal (sendo que assim este sistema é inviável para esta finalidade pelo grande volume de água demandado para consumo produtivo, por exemplo, uma cabeça de gado adulto consome 50 litros/água/dia)*. Além disso, há exemplos de condições rudimentares, onde não há hidrômetros nas redes adutoras para controle do volume de água consumida nas propriedades, e casos frequentes de desvio de água ou “gatos”, levando ao abandono dos chamados “elefantes brancos”, cujas obras são abandonadas, beneficiando apenas as empreiteiras, responsáveis pela construção.

Além disso, a maioria das alternativas utilizadas no meio rural é reflexo de soluções adotadas nos perímetros urbanos, onde existe uma realidade totalmente diversa, “com alta densidade populacional, melhor poder aquisitivo e água para consumo humano”.

Assim, as estratégias para acesso à água devem ser adaptadas ao meio rural, “onde a densidade populacional é baixa, a renda é intermitente e há alto consumo animal de água”, priorizando intervenções simples e de baixo custo, adaptadas a contextos de vulnerabilidade social e ambiental, que promovem o acesso à água para consumo humano, atividades escolares e atividades produtivas no meio rural, atingidas por seca ou falta regular de água, bem como oferecer soluções efetivas para

que famílias e comunidades isoladas possam acessar água de qualidade e em quantidade adequada. Nesta linha, as ações desenvolvidas para garantia da segurança hídrica das diversas populações de escolas do campo e de agricultores familiares da região, aportam inovações com a aplicação de Tecnologias Sociais Sustentáveis.

Com o avanço da crise hídrica e o avanço agressivo das queimadas em várias regiões do Brasil, as propriedades familiares que possuem projetos ambientais integrados, demonstram melhor resiliência e melhor recuperação dos biomas após estes eventos. (Curi *et al*, 2022). Nesse contexto, o uso de tecnologias sociais sustentáveis pode e deve ser utilizado, em especial com a ajuda de profissionais do Sistema Confea/CREA, que atuam não só nas instituições de pesquisas como universidades e empresas públicas como a Embrapa, mas também diretamente associados ao dia a dia dos agricultores e agricultoras rurais, como na assistência técnica e extensão rural.

Aliás, grande já é a participação desses profissionais em diversos projetos envolvendo tecnologias sociais sustentáveis para a captação e utilização da água em face da escassez hídrica, no entanto é primordial a ampliação desse debate no âmbito do Sistema Confea/CREA, de modo que mais profissionais e instituições possam unir esforços para o enfrentamento desse grave problema, que é global.

Desenvolvimento

Há inúmeras tecnologias sociais sustentáveis para enfrentar o problema da escassez hídrica, que variam com a disponibilidade de recursos naturais e financeiros, bem como pela aptidão das famílias, etc. A demanda em relação ao tipo ou arranjo dessas tecnologias deve ser feita pela comunidade atingida pela escassez hídrica, que deve encaminhar para as instituições dos poderes executivo e judiciário. Para atender esta demanda, deve ser formada uma equipe técnica, composta de pesquisadores, profissionais com experiência no desenvolvimento dessas tecnologias, e deve contar com a total aceitação das famílias que ali vivem, possibilitando uma interação positiva e inovadora para a resolução de demandas sociais, como também produzir impacto social nas comunidades com a efetiva articulação pelos setores populares e acadêmicos.

As instituições devem contribuir cada uma dentro das suas competências, gerando tecnologias ou fazendo pesquisa ou financiando ou ajudando na execução dos pilotos e na divulgação. As principais no Brasil são: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Empresas Estaduais de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMATER), Universidade do Estaduais, Universidades Federais, Prefeituras Municipal, Secretaria de Estado de Educação, Ministério Público do Estado, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), Ministério Público Federal (MPF) e diversas outras parcerias.

Há diferentes alternativas para a tomada de decisão quanto a quais tecnologias sociais são estratégicas para cada região, mas existem exemplos de como buscar, como é o caso de um documento do Ministério Público de Minas Gerais - por meio da Promotoria do São Francisco no Norte de Minas, com consultoria do ambientalista Werneck, H. E. F., que serve de referência e objetiva o aumento da qualidade e quantidade da água. O documento cita a importância de experiências exitosas, como a construção de bacias de captação de águas pluviais, construção de terraços e cercamento das

nascentes, levando à rápida recuperação dos recursos hídricos, o que permitiu a uma ampla mobilização e motivação na Região do Norte de Minas.

Todas as tecnologias sociais possíveis de aplicar na região devem ser discutidas com a comunidade, com os professores e servidores das escolas do campo. E quando aprovadas, ser acompanhadas na execução e haver aprimoramento para adequação à realidade local.

Uma das principais estratégias utilizadas que pode ser utilizada na implantação das tecnologias sociais, é a qualificação de mão de obra, quando os agricultores familiares participam diretamente na execução ou para conhecer todos os passos do projeto, com orientação de profissionais. Assim, muitos deles podem ampliar as tecnologias sociais em suas áreas e nas propriedades vizinhas. Esta orientação da Embrapa é fundamental para que o produtor rural seja o condutor do processo, além de demonstrar que ao acompanhar o projeto-piloto implantado, eles são convencidos, e outros interessados podem visitar estas propriedades para aprender.

Desse modo, os impactos sociais e ambientais das ações desenvolvidas devem estar indicados para atingir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que mesclam as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental, além de contribuir com os Objetivos do Milênio (ODM).

Segundo Santana e Rahl (2020), é primordial a implementação de tecnologias sociais, sendo essas intervenções simples e de baixo custo, adaptadas a contextos de vulnerabilidade social e ambiental, pois promovem o acesso à água para consumo humano e produção de alimentos às famílias pobres e escolas públicas no meio rural, atingidas por seca ou falta regular de água.

Nesta linha, as ações desenvolvidas para garantia da segurança hídrica das diversas populações de agricultores familiares da região aportam inovações com a aplicação de novas tecnologias sociais, entre elas estão:

- a) a substituição de bombeamento de poços artesianos/córregos/rios e adutoras por utilização de cisternas, lago de múltiplo uso, barraginhas, etc. que captam água de chuva nos telhados das casas, escolas e na microbacia com um todo;
- b) a substituição do modelo de saneamento urbano com rede coletiva por sistema individualizado e descentralizado de saneamento rural;
- c) o incentivo à produção de espécies nativas do cerrado, em vez de plantas exóticas como a soja; e
- d) o incentivo à agroindústria existente na área com produtos das espécies nativas (como pequi e cumbarú) para os fornecer no atendimento da merenda escolar pelo Programa de Aquisição de Alimentos da CONAB, em vez de comprar alimentos de outras regiões.

Segundo Curi et al, (2022), esta proposta apresenta tecnologias sociais que podem ser aplicadas em comunidades rurais de inúmeros municípios brasileiros, considerando o capital existente nas diversas localidades, como opção para a solução de problemas relativos ao meio ambiente, ao setor econômico, social, cadeia produtiva, geração de emprego e renda. As possíveis esferas de atuação são:

Municipal

1. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) deve ser utilizado na compra de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar;
2. Programa Bacia Leiteira;
3. Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável – Comders.

Estadual

1. Cadeia produtiva da Sociobiodiversidade de bens e serviços (produtos finais, matérias primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de qualidade de vida e do ambiente em que vivem;
2. Programa Segunda Água: Promove o acesso à água para produção no meio rural junto às famílias em situação de vulnerabilidade social, visando a segurança alimentar e hídrica, por meio da construção de micro açudes, cisternas, instalação de sistemas de irrigação, assistência técnica e capacitação.

Regional

1. Essa proposta está em consonância com o Projeto de Lei do Senado nº 750, de 2011, que dispõe sobre a Política de Gestão e Proteção do Bioma Pantanal, o qual define para efeitos de Lei: sustentabilidade ambiental; povo e comunidades tradicionais; implantação de assentamento rural; atividades econômicas sustentáveis; desenvolvimento sustentável; proteção do Pantanal como patrimônio nacional; reconhecimento dos saberes tradicionais como contribuição para o desenvolvimento e a gestão das potencialidades da região, dentre outros.
2. Associação do Semi Árido: Há mais de 20 anos, a ASA Brasil atua no semiárido construindo cisternas capazes de captar e armazenar a água das chuvas. Para milhares de famílias, essas cisternas são sua única fonte de água. Além da água para beber e para o uso diário, as cisternas armazenam também a possibilidade de geração de renda através da agricultura e pecuária familiar, garantindo o sustento dessas famílias e viabilizando a economia regional. Até hoje, mais de 1 milhão de cisternas já foram construídas por todo o Nordeste e norte de Minas Gerais.

Nacional

1. O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), financiado pelo então Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) desde 2003 (instituído pela Lei Nº 12.873/2013 e regulamentado pelo Decreto Nº 8.038/2013), tem como objetivo a promoção do acesso à água para o consumo humano e para a produção de alimentos por meio da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo. O público do programa são famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água, com prioridade para povos e comunidades tradicionais. Para participarem, as famílias devem necessariamente estar inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal;
2. Programa água para todos;

3. Programa de Reforma Agrária;
4. Programa de Aquisição de Alimentos;
5. O Programa Nacional de Manejo Sustentável do Solo e da Água em Microbacias Hidrográficas - Águas do Agro - tem o objetivo de promover o desenvolvimento econômico sustentável no meio rural por meio do fomento e da adoção de práticas de conservação de solo e água.

Destaques para discussão

1. Os projetos envolvendo as Estações de Tratamento de Água (ETA) e adutoras, que variam de 100 km a 300 km de extensão para atendimento da agricultura familiar, não vêm se mostrando eficientes na área rural em função do alto custo e da alta demanda para fins de produção. As áreas urbanas tem realidade totalmente diversa, “com alta densidade populacional, melhor poder aquisitivo e água para consumo humano”. Tecnologias mais eficientes para a captação de água e mais adaptadas à realidade rural não seriam um objetivo nobre a ser perseguido? Não estariam mais alinhadas com as diretrizes dos ODS?
2. O investimento no conhecimento regional para identificar Tecnologias Sociais mais adequadas às diferentes regiões/biomas não seria fundamental para gerar conhecimento e ajudar na divulgação dos resultados para agricultura familiar?
3. Os estudos e pesquisas envolvendo a utilização da água de chuva, aumentando a oferta de água (com baixo custo) para as atividades de produção da agricultura familiar e para as atividades escolares de campo não estariam mais alinhados com as diretrizes dos ODS?

Conclusão

As tecnologias sociais de captação de água da chuva têm demonstrado melhor eficiência, além de possuírem custos menores que as soluções tradicionais como de poços artesianos/adutoras, e a água pode ser utilizada para uso doméstico, em atividades educativas e produtivas, promovendo a justa remuneração e o acesso do trabalhador aos benefícios do aumento da produtividade e ao bem-estar coletivo, levando segurança hídrica às comunidades.

Os projetos ambientais podem proporcionar melhoria do rendimento escolar. A melhoria da qualidade do ensino é esperada tanto em relação à redução das interrupções no calendário escolar quanto pela significativa melhoria nutricional da merenda com as verduras produzidas pela horta. As escolas podem passar a ser exemplos de projetos ambientais, contribuindo também para o aumento de renda no campo e redução do êxodo rural.

A solução de problemas ambientais geralmente requer soluções integradas. Por isso, as tecnologias sociais sustentáveis são fundamentais para a agricultura familiar e meio ambiente da região - cada uma contribuindo para uma determinada solução. Como o projeto usa as chamadas tecnologias sociais para garantir o desenvolvimento sustentável das comunidades, em resumo, o resultado seria a solução

de problemas relativos ao meio ambiente, à ampliação da economia local, a redução das desigualdades sociais, o aumento da cadeia produtiva, e a geração de emprego e renda

Os projetos de tecnologias sociais configuram uma ferramenta que traz legalidade para proprietários ou posseiros das áreas que ocupam/trabalham, pois restabelecem a conservação e ampliação dos recursos hídricos, além de contribuir na preservação ambiental relacionada a essas águas, com o maior desenvolvimento de espécies vegetais, ampliando também a diversidade da fauna, pois com frutíferas produzindo, pássaros, roedores, répteis e mamíferos diversos podem se estabelecer ou frequentar as áreas em busca de alimentação, ampliando a cadeia animal/alimentar.

Assim, as tecnologias sociais de captação de água mostram-se essenciais para o cumprimento da função social da terra. Ao fazer o manejo apropriado da água, promove-se a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis, conserva-se o meio ambiente, amplia-se a flora e a fauna na área de atuação e suas proximidades e, portanto, favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores com a melhora da qualidade de vida, da produção excedente e da renda relacionada a suas ações. Assim, melhores condições para os agricultores familiares atuarem na terra e extrair seu sustento e da família são oferecidas, estimulando planos para a sua racional utilização, promovendo a justa remuneração e o acesso do trabalhador aos benefícios do aumento da produtividade e ao bem-estar coletivo, com empoderamento e autonomia dessas comunidades.