



A tecnologia social PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) e a sua efetividade no desenvolvimento rural no semiárido: o caso da APAOrgânico

The social technology PAIS (Integrated and Sustainable Agroecological Production) and its effectiveness on rural development in the semiarid: the case the of APAOrganic

Danessa Rafaella da SILVA^{1*}, Adriana Estela Sanjuan MONTEBELLO¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (PGADR), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Araras, SP, Brasil.

* E-mail de contato: danessa_rafaela@hotmail.com

Artigo recebido em 25 de abril de 2020, versão final aceita em 20 de setembro de 2020, publicado em 18 de dezembro de 2020.

RESUMO:

Esta pesquisa foi desenvolvida no Sertão de Alagoas, entre os meses de julho de 2018 e março de 2019, onde se estudou um grupo de agricultores membros da Associação de produtores em agroecologia – APAOrgânico, situada no município de Pão de Açúcar-AL. A associação conta com 29 sócios, porém apenas 22 estão ativos com a produção junto à associação. Assim, este estudo tem como objetivo geral verificar o papel da tecnologia social PAIS para a Associação de Produtores em Agroecologia (APAOrgânico) na promoção do desenvolvimento rural no semiárido. A metodologia escolhida foi um estudo de caso, de caráter exploratório, configurada como qualitativa e quantitativa (por meio da aplicação de formulários semiestruturados com onze agricultores, levantamento e sistematização de dados secundários sobre a temática abordada e também relatos dos agricultores entrevistados). De forma geral, em Pão de Açúcar-AL 730 pessoas foram atendidas com tecnologias sociais (água para beber). Destaca-se, então, que o fortalecimento dos agricultores por meio da APAOrgânico tem sido importante no cenário do desenvolvimento rural sustentável, como também para convivência com o semiárido. A tecnologia PAIS foi responsável por possibilitar acesso às tecnologias que facilitaram adaptação para que a produção agroecológica fosse possível, como a produção em mandalas. Sem a tecnologia PAIS, muitos agricultores não dispõem de meios para produzir, pois não teriam ferramentas para captar a água da chuva, bem como para captar água do rio para realizar irrigação. Com relação à diferença dos produtos agroecológicos para o convencional, 36,36% dos agricultores relataram que a qualidade é a principal

diferença, seguida de 27,27% que apontaram preço e a qualidade e 27,27% responderam outros. Isso é percebido porque 54,55% dos entrevistados já utilizaram algum tipo de agrotóxico, ao passo que 45,45% nunca utilizaram.

Palavras-chave: agricultura familiar; ambiente; associação; sustentável.

ABSTRACT: This research was developed in the Sertão de Alagoas, between July 2018 and March 2019, where a group of farmers members of the Producers in Agroecology Association - APAOrgânico, located in the municipality of Pão de Açúcar-AL, was studied. The Association has 29 members, but only 22 of them are active in production into the association. Thus, this study aims to verify the role of social technology PAIS to Producers in Agroecology Association – APAOrgânico, in promoting rural developments in the semiarid region. The chosen methodology was a case study, with an exploratory view configured as qualitative and quantitative (through the application of semi-structured forms with 11 farmers, survey and systematization of secondary data on the theme addressed and also reports about the interviewed farmers). In general, in Pão de Açúcar-AL, 730 people were attended with social technologies (water to drink). It is noticeable, then, that the strengthening of farmers through APAOrgânico has been important in the scenario of sustainable rural development as well as for living with the semiarid region. PAIS technology was responsible for enabling access to technologies facilitated adaptation so that agroecological production was possible, such as mandala production. Without PAIS technology, many farmers would not have the means to produce, as they would not have the tools to capture rainwater neither to capture water from the river for irrigation. Regarding the difference between agroecological and conventional products, 36.36% of farmers reported that quality is the main difference; followed by 27.27% who pointed out price and quality and 27.27% answered others. This is perceived because 54.55% of the interviewed people have already used some type of pesticide while 45.45% have never used it.

Keywords: family farming; environment; association; sustainable.

1. Introdução

Recentemente, a temática sobre as tecnologias para a intervenção sobre problemas de cunho social tem recuperado fôlego, como, por exemplo, “as tecnologias apropriadas”, as “tecnologias para a inclusão social” e as “tecnologias sociais” – esses são os termos que têm ganhado popularidade no Brasil durante a última década, os quais se configuram como alternativas tecnológicas interessantes, que têm provado ser importantes ferramentas para a promoção da inclusão social e também como estratégia para o desenvolvimento sustentável no longo prazo (Dias, 2013). Ou seja, “[...] como uma solução aos problemas crônicos que não podem ser

resolvidos através da lógica atual que vigora em nossa sociedade, tais como a escassez de recursos e os problemas socioambientais, sendo necessário uma ruptura de paradigma” (Franzoni, 2015, p. 12).

Caporal & Costabeber (2001, p. 23) explicam que “[...] surgem novas orientações teóricas que, partindo dos impactos negativos causados pelo modelo de desenvolvimento convencional até então adotado, propõem o uso de conceitos mais abrangentes, tais como o ‘desenvolvimento com equidade’”.

No âmbito da agroecologia, relacionando-se com tecnologias sociais, Altieri (2012) traz uma contribuição ao defender que grandes mudanças devem ser realizadas no âmbito das políticas

públicas, nas instituições e nas agendas de pesquisa, para que assim se consiga desenvolver e assegurar que as alternativas de caráter agroecológico sejam adotadas, dirigidas em um formato equitativo e acima de tudo acessível, como também multiplicadas, tendo como foco os benefícios para a geração da segurança alimentar, para que sejam de fato efetivadas. E que profissionais da área rural terão que criar formas de interpretar e traduzir os cenários ecológicos gerais e também conceitos de manejo de recursos naturais em direção a estratégias relevantes para as carências e as condições dos produtores familiares.

Na literatura, as tecnologias sociais têm ganhado espaço, se tornando ferramenta para o desenvolvimento rural. Além de ser uma ferramenta de desenvolvimento, ela se torna uma referência para as famílias do semiárido, pois tem se comportado como meio de convivência com o clima, além de existir apropriação por parte dos agricultores que a utilizam.

Neste sentido, o objeto de investigação desta pesquisa foi a realização de um estudo de caso com os agricultores da Associação de Produtores em Agroecologia de Pão de Açúcar (APAOrgânico), do município de Pão de Açúcar-AL. Esta associação foi impulsionada e se estabeleceu devido ao fortalecimento e ao engajamento que os agricultores construíram por meio através da tecnologia social Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS).

Assim sendo, a pesquisa partiu da seguinte problemática: As tecnologias sociais têm sido ferramentas de desenvolvimento social, cultural, ambiental e econômico para as famílias do campo? Têm se adaptado às necessidades de cada localidade?

O objetivo geral, portanto, da presente pesquisa é verificar o papel da tecnologia social PAIS

para a Associação de Produtores em Agroecologia (APAOrgânico) na promoção do desenvolvimento rural no semiárido. Como objetivos específicos, destacam-se: (i) buscar entender qual foi a importância da tecnologia social PAIS para o desenvolvimento da APAOrgânico; (ii) verificar as tecnologias sociais no médio sertão alagoano; (iii) analisar a atuação da Organização de Controle Social – OCS; (iv) analisar a atuação do Programa de Aquisição de Alimentos e do Programa Nacional de Alimentação Escolar; e (v) entender a experiência dos agricultores como produtores agroecológicos.

2. Referencial teórico

O referencial teórico apresenta e discute os seguintes temas: (i) um breve estudo pela compreensão das tecnologias sociais; (ii) a tecnologia social PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável; (iii) AS tecnologias sociais como ferramenta de adaptação para o semiárido: uma nova abordagem agroecológica; e (iv) Organização de Controle Social – OCS.

2.1. Um breve estudo pela compreensão das tecnologias sociais

Existe uma forma de entender a Tecnologia Social, ou seja, lembrando que ela seria o oposto da tecnologia convencional, que é colocada no cenário de produção, circulação e consumo de mercadorias contemporâneas. De uma forma geral, a tecnologia convencional pode ser definida desde um conjunto de características, como: relativas a seus efeitos sobre o trabalho, à sua escala de produção ótima, aos efeitos sobre o meio ambiente, às característi-

cas dos insumos utilizados na produção, ao ritmo da produção, ao tipo de controle exercido sobre os trabalhadores, dentre outros. Esse perfil revela uma distinção da tecnologia social (Dias, 2013).

As tecnologias sociais, em síntese, são peças importantes que são desenvolvidas por meio do conhecimento popular e de problemas de origem local, uma construção social, com base na criatividade e na disponibilidade dos recursos existentes na localidade. As tecnologias sociais têm um custo baixo e são de fácil reaplicação. Além disso, podem ser adequadas a novas realidades e de acordo com as necessidades ou recursos disponíveis (SEBRAE, 2017a).

O conceito de “tecnologia social” é pensado de forma ampla para as diferentes camadas da sociedade. O adjetivo “social” não tem a pretensão de

afirmar apenas a necessidade de tecnologia para os pobres ou países subdesenvolvidos (Jesus & Costa, 2013). O modelo que impera de desenvolvimento tecnológico traz como ideia uma proposta de base sustentável e com diretrizes solidárias de tecnologia para todas as categorias sociais. A tecnologia social implica participação, empoderamento dos usuários atuantes (Jesus & Costa, 2013).

Rodrigues & Barbieri (2008, p. 1070) também comentam o conceito que “[...] atualmente em voga é o que compreende produtos, técnicas ou metodologias replicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. [...]”.

A tecnologia social envolve vários pontos, como mostra a Figura 1, em que se alinham os componentes do espaço rural.

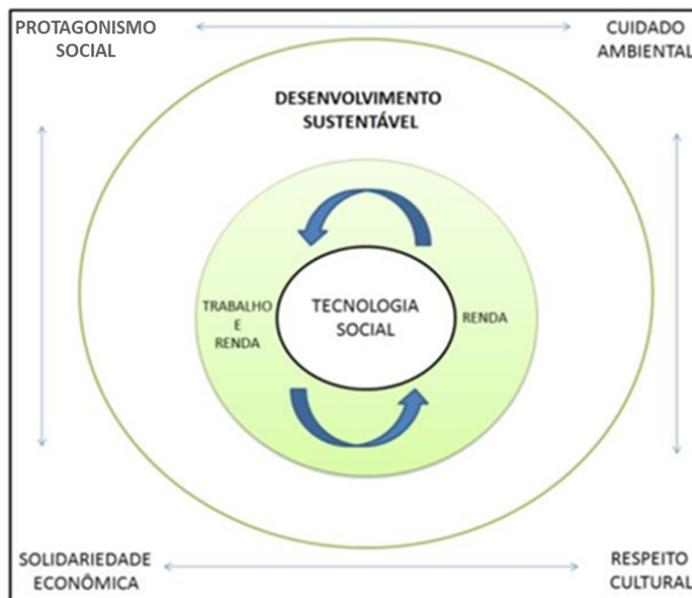


FIGURA1 – Esquema do processo da tecnologia social.

FONTE: SEBRAE (2017b, p. 7) *apud* FBB (2013).

NOTA: Imagem adaptada pelas autoras.

As tecnologias sociais “Visam o desenvolvimento sustentável a partir de fatores importantes como protagonismo social, cuidado ambiental, solidariedade econômica, respeito cultural, trabalho e renda, e educação” (SEBRAE, 2017b, p. 6).

O artigo intitulado “Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes”, do escritor Leff, coloca que

A crise ambiental é uma crise da razão, do pensamento, do conhecimento. A educação ambiental emerge e se funda em um novo saber, que ultrapassa o conhecimento objetivo das ciências. A racionalidade da modernidade pretende pôr à prova a realidade, colocando-a fora do mundo que percebemos com os sentidos e de um saber gerado na forja do mundo da vida. O saber ambiental integra o conhecimento racional e o conhecimento sensível, os saberes e os sabores da vida [...] (Leff, 2009, p. 18).

O Instituto de Tecnologia Social – ITS – aponta que:

[...] os elementos fundamentais para a caracterização dessa concepção de tecnologia são desenvolvidos e praticados na interação com a população e apropriados

por ela. Com base em debates e em amplo mapeamento promovido pelo ITS, as ideias a respeito da tecnologia social foram agrupadas em três categorias: princípios, parâmetros e implicações [...] (ITSS, 2004, *apud* Rodrigues & Barbieri, 2008, p. 1076).

A Tabela 1 apresenta os parâmetros e definições que têm norteado as tecnologias sociais, que vai desde a tecnologia até a geração de aprendizado por meio da mesma.

Altieri (2012) coloca que um conjunto de práticas agrícolas aplicadas pelos agricultores tradicionais, sem nenhuma hesitação, é representativo de riqueza de saberes para os trabalhadores contemporâneos que buscam desenvolver agroecossistemas atuais que se adaptem aos perfis agroecológicos e socioeconômicos locais. Assim, o desenvolvimento das tecnologias sociais se encaixa na expressão feita por Altieri (2012).

A Tabela 2 apresenta alguns exemplos da tecnologia social e sua descrição.

Assim, a ideia das tecnologias sociais é implementar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias que proporcionem a inclusão social, ou seja, que aconteça a comunicação entre indivíduo

TABELA 1 – Parâmetros da tecnologia social.

Parâmetros da Tecnologia Social	Definição
Razão de ser da tecnologia social	Atender as demandas sociais concretas vividas e identificadas pela população.
Processo de tomada de decisão	Processo democrático e desenvolvido a partir de estratégias especialmente dirigidas à mobilização e à participação da população.
Papel da população	Há participação, apropriação e aprendizado por parte da população e de outros atores envolvidos.
Sistemática	Há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento de forma organizada.
Construção do conhecimento	Há produção de novos conhecimentos a partir da prática.
Sustentabilidade	A tecnologia social visa à sustentabilidade econômica, social e ambiental.
Ampliação de escala	Gera aprendizagem que serve de referência para novas experiências.

FONTE: Elaboração própria, com base nas informações do Instituto de Tecnologia Social (2004) *apud* Rodrigues & Barbieri (2008, p. 1076).

TABELA 2 – Alguns exemplos de tecnologia social.

Tecnologias Sociais	Descrição
Captação de água da chuva	[...] a quantidade de chuva anual de sua região e a área de telhado disponível (área de captação) é possível implantar um sistema de captação e armazenamento de águas pluviais [...]
Aquecedor solar de baixo custo	Essa tecnologia é para [...] quem necessita de água quente pensando na redução do consumo de energia elétrica com baixíssimo valor investido na tecnologia [...]
Óleo vegetal como biocombustível	O óleo vegetal pode ser reutilizado para automóveis movidos a diesel, a partir da tecnologia social de limpeza do óleo. [...]
Compostagem e coleta seletiva	Caso [...] tenha resíduos orgânicos que precisam ser descartados, pode ser confeccionada uma estrutura para realização de compostagem. O composto orgânico pode ser um excelente adubo para plantas e hortas [...]
Biodigestor	A partir da decomposição dos resíduos de alimentos ou ainda de dejetos de animais é possível confeccionar um biodigestor para geração de gás de cozinha, iluminação, ou ainda funcionamento de motores de máquinas [...]
Bioconstrução	Adotando técnicas de bioconstrução, com o objetivo de reduzir custos, é possível obter uma maior eficiência.

FONTE: Elaboração própria com base nos dados do SEBRAE (2017b).

e tecnologia, e, assim, a tecnologia social permita valorizar uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável (Jesus & Costa, 2013).

A agroecologia revela a ideia e a esperança de uma nova agricultura, que seja capaz não somente de fazer bem ao homem, mas principalmente ao ambiente como um todo, nos deixando distantes da orientação dominante de uma agricultura intensiva em capital, energia e recursos naturais não renováveis, que é agressiva ao ambiente, com exclusão social e causadora de dependência econômica (Caporal & Costabeber, 2002).

2.2. A tecnologia social PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável

Uma boa abordagem que emerge na discussão do desenvolvimento rural é a questão do diálogo de saberes, o encontro e a união de seres diferenciados pela diversidade das culturas, que orienta o conhe-

cimento para a construção de uma sustentabilidade que seja compartilhada, como também a lógica da apropriação de conhecimentos e saberes dentro de distintas racionalidades culturais e identidades étnicas (Leff, 2009). “O saber ambiental produz novas significações sociais, novas formas de subjetividade e posicionamentos políticos ante o mundo. Trata-se de um saber ao qual não escapam a questão do poder e a produção de sentidos civilizatórios” (Leff, 2009, p. 19).

A tecnologia social PAIS iniciou seu desenvolvimento na década de 1990, onde a primeira unidade da tecnologia foi produzida em uma propriedade de agricultores de base familiar, situada no município de Petrópolis-RJ, perante a orientação de um engenheiro agrônomo, senegalês, chamado Aly Ndiaye (FBB, 2009, *apud* Silva *et al.*, 2017).

A Fundação Banco do Brasil define o PAIS como

uma tecnologia social que propicia aos agricultores familiares produzir sem o uso de agrotóxicos, com a preocupação de preservar o meio ambiente e proporcionar segurança alimentar e geração de renda por meio da inclusão socioproductiva. Tecnologia social porque é uma técnica reaplicável, desenvolvida na interação com a comunidade e que representa efetiva transformação social (FBB, 2013, p. 6).

No ano de 2007, o PAIS obteve a certificação como uma tecnologia social pela Fundação Banco do Brasil – FBB, em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. Ao longo do tempo, a tecnologia foi replicada em todos os estados do país. Ao passo que aumentaram as unidades PAIS pelo Brasil, as necessidades dos agricultores familiares se ampliaram e desta forma, para se adaptar às novas demandas, a FBB, em 2008, reviu o sistema metodológico e implantou adaptações, como, por exemplo, a criação de um coordenador geral, com o ideal de acompanhamento dos projetos, assessoramento técnico com duração de 24 meses, elaboração de novos parâmetros para a escolha dos participantes e o aumento dos insumos (FBB, 2013).

Mendes (2009, p. 123) coloca que o grande “desafio é mostrar para a sociedade a importância da extensão rural no desenvolvimento sustentável, na geração de emprego e renda, no estímulo ao aumento da produção dos alimentos que compõem a cesta básica [...]”.

“O passo mais importante é entender que a produção de alimentos saudáveis, sem o uso de agrotóxicos e produtos químicos, respeitando o ser humano e a natureza, é resultado de um processo de integração” (Ndiaye, 2013, p. 8).

O PAIS objetiva pôr em prática um sistema agroecológico de produção, que consiste na integração da agricultura com a natureza, levando em consideração o desenvolvimento social e cultural de cada região, aliado à geração de renda, e tendo como principal resultado a produção de alimentos seguros. [...] (Ndiaye, 2013, p. 9).

Segundo Tedesco (2006, p. 46), “entendemos que a produção ecológica de alimentos representa uma nova visão de agricultura e desenvolvimento, na qual as pessoas e a vida estão em primeiro lugar e onde a natureza é vista como parceira [...]”.

2.3. As tecnologias sociais como ferramenta de adaptação para o Semiárido: uma nova abordagem agroecológica

É necessário compreender que não podemos acabar com a estiagem e o segredo consiste em compreender como o clima funciona e adaptar-se a ele de forma inteligente, isto é, conviver com o semiárido, respeitando as leis de um ecossistema que, embora frágil, possui surpreendentes riquezas (Malvezzi, 2007).

Faz-se necessário entender que, mesmo de forma irregular no tempo e no espaço, existe chuva, não sendo como muitos pensam, que no semiárido nunca chove. A quantidade de água que cai, junto com as águas das superfícies, essencialmente as dos rios São Francisco e Parnaíba e as águas de subsolo, faz com que a região seja viável para a vida humana (Malvezzi, 2007).

“A unidade familiar colabora com a agroecologia na dinamização de conceitos como solidariedade, uso *racional* de recursos naturais com tecnologias limpas, com bastante conhecimento

empírico adquirido no passado [...]” (Tedesco, 2006, p. 93, grifo no original).

As tecnologias utilizadas nos exercícios agropecuários, como, por exemplo, o preparo do solo, a utilização de adubos e corretivos, a irrigação, as mecanizações, os tratos culturais e até mesmo as colheitas, devem estar, de certo modo, adequadas a uma nova abordagem de desenvolvimento rural, que toma como princípio uma agricultura de base agroecológica, ou, ainda, uma agricultura sustentável (Campos, 2001).

A agroecologia tem seus princípios e conceitos ecológicos, que são baseados em uma totalidade sistêmica para o gerenciamento dos sistemas agrícolas de base sustentável. Ou seja, a execução de métodos ecológicos é essencial para determinar: 1 - se uma prática agrícola específica, insumo ou decisão de gestão é sustentável, e 2 - qual é a base ambientalmente amigável para a operação de longo prazo da estratégia de gestão escolhida (Gliessman, 2002).

Novas técnicas para a utilização dos recursos naturais devem ser criadas para que novos meios de gerenciamento possam ser esboçados e sejam pertinentes e próprios a cada condição agrícola, ou seja, cada uma com a sua especificidade, altamente variáveis e diversificadas. Pode-se colocar que a agroecologia gera as bases científicas para a implantação de agroecossistemas biodiversos, que são capazes de subsidiar o seu próprio desempenho ou exercício (Altieri, 2012).

Importante destacar a necessidade de produzir e em seguida estocar alimentos para seres humanos e os seus animais, como também criar meios que gerem condições de produção agrícola, e tudo isso se faz em tempos de chuvas. Mas, para que se pense no semiárido, deve-se agir refletindo também nos períodos secos (Malvezzi, 2007).

O autor Malvezzi (2007) deixa claro que não basta ter água. Precisa-se de terra. A concentração fundiária no semiárido também é a mesma que acontece nas outras regiões brasileiras. O sistema de latifúndio tem profundas raízes no Nordeste, desde o litoral ao agreste, com fortes produções de cana, e no sertão, principalmente na pecuária extensiva. O semiárido foi palco de lutas populares que hoje são símbolos para todo o Brasil, em especial Canudos. Destacam-se também Caldeirão e Pau de Colher, ligados à figura dos beatos do padre Cícero. No semiárido se implantaram também as famosas Ligas Camponesas e ali se dá a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), onde se reúnem aproximadamente oitocentas entidades que levam à frente os projetos “Um Milhão de Cisternas” e, agora, “Uma Terra e Duas Águas” (Malvezzi, 2007).

A ASA explica o objetivo do programa “Uma Terra e Duas Águas”:

Os objetivos do P1+2 são promover a soberania e a segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras e fomentar a geração de emprego e renda para as mesmas. A estratégia para alcançar esses objetivos é estimular a construção de processos participativos para o desenvolvimento rural do Semiárido brasileiro (ASA, 2018).

Um ponto a ser colocado diz respeito ao processo de produção da tecnologia social, pois não carece de fortes preceitos gerenciais, ou seja, o processo tende precisamente para a autonomia dos atores comprometidos, colocando como ponto central os próprios produtores e usuários dessas tecnologias. No entanto, a tecnologia social provoca a elaboração de soluções de forma coletiva pelos que irão se favorecer das soluções dos problemas

existentes e que atuam com o empoderamento (Rodrigues & Barbieri, 2008).

2.4. Organização de Controle Social – OCS

Lemos (2006) coloca que a venda dos produtos de base agroecológica tem se tornado um diferencial de custo-benefício quando comparada aos produtos que utilizam insumos químicos ou de outra origem. O autor relata que isso se gerou devido a uma maior quantidade demandada de setores da população urbana com mais acesso à informação por produtos que não são contaminados pelos agroquímicos, ou seja, os produtos químicos, e que não são alterados geneticamente.

A relação entre produtor e consumidor, ou melhor, a venda direta para o consumidor final, é sem dúvida de muita importância. É a partir desta relação que são estabelecidos preços com valores mais justos e, além do mais, o produtor tem a oportunidade de demonstrar sua atenção e preocupação com a produção dos alimentos, que, no caso dos isentos de agrotóxico, levam em conta a questão do respeito à natureza e à saúde da população usando ferramentas especiais (MAPA, 2008).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA – desenvolveu a cartilha *Controle social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação*, em que apresenta os esclarecimentos a respeito da OCS.

Considerando essa realidade, as leis brasileiras abriram uma exceção à obrigatoriedade da certificação de produtos orgânicos para a venda direta aos consumidores finais por agricultores familiares. Mas, para isso, estes agricultores precisam estar vinculados a uma Organização de Controle Social – OCS (MAPA, 2008, p. 7).

“A Organização de Controle Social pode ser formada por um grupo, associação, cooperativa ou consórcio, com ou sem personalidade jurídica, de agricultores familiares [...]” (MAPA, 2008, p. 11):

O papel da Organização de Controle Social é orientar de forma correta os agricultores que fazem parte dela. Por isso, quando necessário, ela deverá consultar a Comissão da Produção Orgânica – CPOrg – da unidade onde estiver situada sobre decisões técnicas que lhe estejam atribuídas pelos regulamentos da produção orgânica (MAPA, 2008, p. 11).

Tedesco (2006) complementa que deve restabelecer a coerência do respeito e da consciência sobre a lógica da exploração, da cooperação sobre a competição, colocando também a solidariedade e a compaixão sobre o individualismo, simbolizando a luta onde se coloca um novo desenho de agricultura, uma nova concepção de alimentos e promovendo formas diversas de ferramentas alternativas de consumo e comercialização.

Assim, a “[...] OCS deve ser ativa e ter seu próprio controle, além de garantir que os produtores assegurem o direito de visita pelos consumidores, assim como do órgão fiscalizador, às suas unidades de produção” (MAPA, 2008, p. 11).

Para que consumidores e produtores sérios não sejam prejudicados pelos “maus produtores”, a legislação determina que as Organizações de Controle Social se cadastrem nas Superintendências Federais de Agricultura do Mapa. O cadastro também pode ser feito em outro órgão fiscalizador conveniado do governo federal, estadual ou do Distrito Federal. Assim, em caso de denúncias ou suspeitas de irregularidades, os produtores e suas unidades de produção são identificados com mais facilidade. Esse procedimento, chamado de rastreabilidade, garante

que os direitos dos consumidores e bons produtores sejam respeitados e que os “maus produtores” não se aproveitem da boa imagem que os produtos orgânicos conquistaram (MAPA, 2008, p. 11).

Tedesco (2006) afirma que é nesse cenário que é gerada a perspectiva agroecológica, ou seja, a construção de alternativas para tirar a crise da agricultura, em especial a de base familiar, gerando a valorização da cultura e dos saberes trazidos pelos pequenos agricultores, e acima de tudo buscar fortalecer a agricultura familiar de base agroecológica e produzir alimentos saudáveis.

Desta forma, expressa que o desenvolvimento rural sustentável se dá por meio do respeito ao meio ambiente (com a produção agroecológica) e com famílias atuantes (por meio do respeito cultural).

As tecnologias sociais emergem como ferramenta para o desenvolvimento rural sustentável no semiárido, pois respeitam todos os pilares da agroecologia, contemplando os aspectos ambiental, social e econômico.

3. Metodologia e fonte de dados

3.1. Caracterização geral da área de estudo

Os agricultores associados estudados, bem como a APAOrgânico, estão localizados na Mesorregião do Sertão Alagoano, na Microrregião de Santana do Ipanema, no Município de Pão de Açúcar-AL. Dados do Censo Demográfico de 2010, levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), trazem que, no ano de 2010, a população do município era de 23.811 habitantes. Na Tabela 3, observa-se a situação dos residentes

no decorrer dos últimos censos demográficos no município.

TABELA 3 – População total e por situação de domicílio, município de Pão de Açúcar-AL.

População	1991		2000		2010	
	nº	%	nº	%	nº	%
Urbana	9.025	41,1	10.806	43,6	10.769	45,23
Rural	12.931	58,9	13.979	56,4	13.042	54,77
Total	21.956	100	24.785	100	23.811	100

FONTE: Atlas Brasil (2013).

Verifica-se que nos últimos três censos realizados, embora tenha havido alterações sutis nas proporções, a maior parte da população residente no município está na área rural. Em área total, o município possui 662,95 km² ou 66,295 hectares (Atlas Brasil, 2013), sendo que, destes, 62,82% são ocupados por 1.539 estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

3.2. Metodologia

A pesquisa se caracteriza como um estudo de caso e é de caráter descritivo, com métodos qualitativo e quantitativo. O estudo de caso tem o objetivo de “[...] reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno” (Patton, 2002, *apud* Freitas & Jabbour, 2011, p. 10) e por tais características se mostrou o modelo mais adequado para realização desta investigação. Para coleta de dados, utilizou-se formulários semiestruturados.

Levando em consideração este método, a associação conta com 29 associados, porém 22 estão ativos nas atividades. Desta forma, foram selecionados 11 (50% do número total de agricultores ativos) agricultores familiares que fazem parte da APAOrgânico para se aplicar os formulários

semiestruturados. O número de agricultores associados entrevistados se deu pela disponibilidade de participação dos mesmos, como também pela logística de acessibilidade às unidades produtivas (distância e acessibilidade, alguns residiam em lados opostos do Rio São Francisco, rio este que passa no Município de Pão de Açúcar-AL). As aplicações dos formulários, juntamente com as visitas técnicas, ocorreram em quatro momentos diferentes, distribuídos nos meses de julho de 2018 e março de 2019.

A pesquisa¹ foi analisada e autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sendo que o participante da pesquisa autorizou, por meio do termo de consentimento livre e esclarecido, sua participação no preenchimento do formulário.

Além da aplicação dos formulários, foram utilizadas informações do portal eletrônico da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) para a extração de dados secundários, com a finalidade de obter informações com relação ao Estado de

Alagoas e à microrregião de Santana do Ipanema-AL, onde está inserido o município de Pão de Açúcar.

4. Resultados

4.1. Tecnologia social na Região Nordeste, Estado de Alagoas e no Médio Sertão Alagoano

As tecnologias sociais são largamente observadas na região nordeste do Brasil. A ASA, a partir de levantamento realizado na região, traz dados que apontam a população que vem sendo beneficiada por essas tecnologias por estados e municípios. A Tabela 4 apresenta a população atendida na região por tecnologias sociais de acesso à água.

TABELA 4 – População atendida por tecnologias sociais de acesso a água no nordeste brasileiro em 2019.

Estados	População Atendida					
	Água para produção			Água para beber		
	Famílias	%	Pessoas	%	Pessoas	%
Alagoas	4.156	4,25	17.802	4,53	100.726	4,32
Bahia	25.098	25,69	101.299	25,80	621.639	26,65
Ceará	16.087	16,47	63.088	16,07	392.643	16,83
Maranhão	0	0,00	0	0,00	5.077	0,22
Paraíba	10.954	11,21	43.479	11,07	314.946	13,50
Pernambuco	15.529	15,90	63.586	16,20	351.054	15,05
Piauí	10.732	10,99	43.085	10,97	194.814	8,35
Rio Grande do Norte	11.619	11,90	46.508	11,85	272.806	11,70
Sergipe	3.502	3,59	13.741	3,50	78.638	3,37
Total	97.677	100,00	392.588	100,00	2.332.343	100,00

FONTE: Elaboração própria, com base nos dados da ASA (2019).

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Na Tabela 4, verifica-se que uma população significativa na região nordeste obteve acesso à água, não apenas para produção, mas principalmente para beber, por meio de tecnologias sociais. Foram atendidas quase 400 mil pessoas no acesso à água para realizar a produção em suas unidades produtivas, ao passo que mais de 2,3 milhões de pessoas acessaram água para beber por meio destas tecnologias.

No Estado de Alagoas, como verificado na Tabela 4, embora mesmo não possuindo o maior número de pessoas atendidas por tecnologias sociais quando se comparam os dados por região, segundo informações apuradas pela ASA, as tecnologias sociais não deixam de expressar a importância para a população local. A Tabela 5 apresenta os dados específicos para o Estado de Alagoas sobre tecnologias sociais.

TABELA 5 – Tecnologia social no Estado de Alagoas (2019).

Água para produção	
Famílias	4.156
Pessoas	17.802
Barragem subterrânea	86
Barreiro-trincheira	435
Cisterna calçadão de 52 mil litros	2.043
Participantes de intercâmbios	2.508
Barragem	68
Bomba d'água popular	25
Cisterna enxurrada	1.255
Viveiro de mudas	11
Banco de sementes	38
Água para beber	
Pessoas	100.726
Cisternas domésticas (16 mil litros)	22.990
Cisternas escolares (30 e 52 mil litros)	363

FONTE: Elaboração própria, com base nos dados da Asa (2019).

Em Alagoas, a partir de tecnologias sociais adaptadas às realidades de cada localidade, foram atendidas 4.156 famílias, atingindo 17.802 pessoas

quanto ao acesso à água para produção. Como exemplo, destacam-se as cisternas enxurrada, que captam água da chuva, contemplando 1.255 famílias, além de cisternas calçadão, que contemplaram 2.043. Já as bombas d'água popular, que têm a finalidade não de captar água e sim de bombear, embora sejam em menor número, representam tecnologia importante no acesso à água, pois são o mecanismo que permite que a água de fato chegue a quem necessita.

Já água para beber teve um número maior de pessoas contempladas (100.726 pessoas). As cisternas domésticas, que são de fácil conhecimento e muito necessárias no sertão, justificam o número alto de 22.990 quando comparado aos demais.

As Tabelas 6 e 7 apresentam as tecnologias sociais no médio sertão alagoano em água para produção e água para beber.

Em relação ao acesso à água para produção (Tabela 6) na microrregião de Santana do Ipanema-AL, destacam-se as cisternas calçadão (52 mil litros), com 383 unidades. No total das tecnologias, foram beneficiadas 3.324 pessoas ou 723 famílias na região. Quanto à água de beber (Tabela 7), na região foram atendidas 15.619 pessoas no total, tanto por meio de cisternas domésticas como escolares. Já no município de Pão de Açúcar-AL, quanto à água para produção foram contempladas 27 famílias, distribuídas entre as tecnologias: barragem subterrânea, Cisterna calçadão de 52 mil litros, tanque de pedra e banco de sementes. Já quanto à água para beber, atingiu-se 730 pessoas, por meio de 138 cisternas domésticas de 16 mil litros e seis cisternas escolares com 30 e 52 mil litros.

Os dados representados nas Tabelas 6 e 7 refletem pessoas e famílias que tiveram a oportuni-

TABELA 6 – Tecnologias sociais da microrregião de Santana do Ipanema no caso da água para produção em 2019.

Municípios*/ Tecnologias	Maravilha	Ouro Branco	Pão de Açúcar	Poço das Trincheiras	Santana do Ipanema	São José da Tapera	Senador Rui Palmeiras	Total
Barragem subterrânea	20	1	2	1	1	5	0	30
Barreiro-trincheira	16	0	0	16	10	16	0	58
Cisterna calçadão (52 mil litros)	63	64	24	71	69	81	11	383
Participantes de intercâmbios	789	0	0	0	0	0	635	1424
Barraginha	0	0	0	0	0	0	0	0
Bomba d'água Popular	0	0	0	1	0	2	0	3
Cisterna enxurrada	30	14	0	31	72	32	0	179
Viveiro de mudas	1	0	0	0	0	1	1	3
Tanque de pedra	3	3	1	1	2	3	2	15
Banco de sementes	0	2	3	4	3	0	3	15
Famílias	114	110	27	130	163	166	13	723
Pessoas	506	425	145	560	723	902	63	3.324

FONTE: Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ASA (2019).

NOTA: Os municípios de Carneiros e Dois Riachos não acessaram nenhuma das tecnologias citadas para acesso à água para produção.

TABELA 7 – Tecnologias sociais da microrregião de Santana do Ipanema, água para beber em 2019.

Municípios	Pessoas	Cisternas domésticas (16 mil litros)	Cisternas escolares (30 e 52 mil litros)
Carneiros	1.002	200	0
Dois Riachos	1.215	195	0
Maravilha	1.888	396	4
Ouro Branco	1.546	312	8
Pão de Açúcar	730	138	6
Poço das Trincheiras	2.950	673	7
Santana do Ipanema	2.470	482	0
São José da Tapera	1.769	304	4
Senador Rui Palmeiras	2.049	353	8
Total	15.619	3.053	37

FONTE: Elaboração própria, com base nos dados da ASA (2019).

dade no semiárido de se apropriar das tecnologias sociais para o desenvolvimento sustentável das suas unidades de produção. São tecnologias adaptadas para suas localidades e de fácil manuseio, têm uma grande representatividade para a região, como, por exemplo, a cisterna calçadão, popular entre os agricultores dos municípios estudados.

4.2. A fundação de uma Associação Agroecológica por meio da tecnologia social: o caso da APAOrgânico

Em meio a tantas tecnologias que prometem revolucionar a economia agrícola, desenvolvida em um padrão que não leva em consideração os recursos naturais, as tecnologias sociais pregam a

contradição em relação ao paradigma dominante, seja em nível social, ambiental ou econômico. E o impacto dessas tecnologias sociais na trajetória da APAOrgânico demonstra tal realidade.

A associação APAOrgânico foi fundada em 17 de maio de 2008, com apresentação da Tecnologia Social PAIS, com o apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE), em parceria com a Fundação Banco do Brasil, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Instituto Cooperforte e a Prefeitura Municipal de Pão de Açúcar-AL.

A associação se formou com a união de 30 pessoas que possuíam ligação com a produção no campo e pesca, pois muitos também são denominados ribeirinhos. A união se deu pela perspectiva de que unir forças mostrava potencial de gerar uma dinâmica socioeconômica em seu território diferente da que estava posta. Por mais que existisse a proximidade de suas propriedades com o rio São Francisco, muitos não produziam devido à falta de políticas públicas. Destaca-se que os limitantes edafoclimáticos da região semiárida são traçados pelo perfil irregular da chuva e os ribeirinhos e agricultores não possuíam tecnologias adequadas para utilizar a água do rio para a produção.

Diante deste contexto, a tecnologia PAIS foi responsável por possibilitar acesso a tecnologias que possibilitassem uma adaptação para que a produção agroecológica fosse possível, como por meio da produção em mandalas. Sem a tecnologia PAIS, muitos agricultores não dispunham de meios de produzir, pois não teriam meios para captar a água da chuva, bem como captar água do rio para realizar irrigação.

No período em que decorreu a pesquisa, foi apresentado que a APAOrgânico contava com 29 as-

sociados, sendo que, destes, apenas 22 agricultores tinham atuação efetiva, que produzem para programas de compras institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Na Figura 2, observam-se estratégias em torno da tecnologia PAIS.

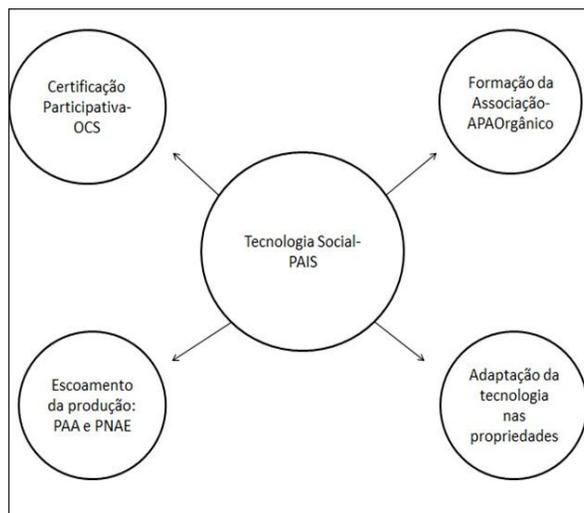


FIGURA 2 – Estratégia da tecnologia social-PAIS.

FONTE: Dados da pesquisa (2019).

A tecnologia PAIS criou uma estratégia possível e viável para a necessidade dos agricultores, gerando um mecanismo que permitiu a sustentabilidade e o empoderamento dos agricultores. Desta forma, ocorreram adaptações de tecnologias, adequações das propriedades envolvidas e também foram levadas em consideração as aptidões dos agricultores envolvidos, além de considerar a necessidade de escoamento da produção por meio de compras institucionais, como o PAA e o PNAE, e também a necessidade de certificação dos agricultores por meio de Organização de Controle Social (OCS). Visando a todas essas necessidades, os agricultores se organi-

zaram e assim foi possível formar a APAOrgânico, principal articuladora das demais estratégias.

4.3. A Organização de Controle Social (OCS) e os produtores da APAOrgânico

No ano de 2019, a APAOrgânico contava com 13 associados inscritos no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), na certificação por Organização de Controle Social (OCS). Para tanto, é fundamental a disposição dos associados para trabalhar a confiança mútua entre o produtor e o consumidor dos produtos da agricultura familiar. As práticas ecológica e agroecológica ganham força nos territórios à medida que a prática cultural gera preceitos sustentáveis: criando mecanismos de comercialização de produtos *premium*, o consumidor sabe a origem do produto, a família que o produziu e a forma como foi produzido.

Diante deste contexto, as próprias organizações devem fiscalizar seus parceiros. No presente estudo, a APAOrgânico, em suas verificações, já constatou irregularidades (o agricultor utilizou insumos químicos) e, conseqüentemente, houve perda da certificação participativa, como também deixou de produzir para a associação, já que se trata de uma produção inteiramente agroecológica.

4.4. A experiência da APAOrgânico como produtores agroecológicos

A interrogação a seguir emerge como fator importante no diálogo agroecológico desta pesquisa: “O que mudou na vida dos produtores após a agroecologia?” Se no geral, de todos os entrevistados na associação, 45,45% afirmaram

que a renda foi a principal mudança, a segunda maior mudança é o fator saúde, o qual foi citado por 36,36% dos entrevistados e ainda 18,18% apontaram outras opções.

Com relação à diferença dos produtos agroecológicos para o convencional, 36,36% dos agricultores relataram que a qualidade é a principal diferença, seguida de 27,27% que apontaram o preço e a qualidade e 27,27% responderam “outros”. Isso é percebido porque 54,55% dos entrevistados já utilizaram algum tipo de agrotóxico, ao passo que 45,45% nunca utilizaram.

4.5. Outras formas de experiências voltadas para o desenvolvimento rural

A participação em cursos, capacitações ou intercâmbios figura como prática importante para a troca de experiências, seja entre agricultores, capacitadores, extensionistas, acadêmicos e agricultores, pois as experiências de cada indivíduo ou grupo são sempre válidas para o campo. Assim, os associados foram questionados sobre o acesso a estas formas de experiência. A grande maioria, ou 72,73% dos associados, já participou de cursos voltados para o desenvolvimento rural e 9,09% para desenvolvimento rural e convivência com o semiárido. Diante do ambiente onde estão inseridos os entrevistados (Microrregião de Santana do Ipanema), esperava-se que o acesso a cursos e capacitações ou intercâmbios sobre convivência com o semiárido fosse mais presente. Neste sentido, pode ser destacado como um ponto que carece de políticas públicas mais efetivas ou mais abrangentes.

Quanto à organização social de trabalho nos processos de plantação, colheita, beneficiamento/agroindustrialização e comercialização, apenas

36,36% dos produtores utilizam a troca de trabalhos entre eles, principalmente em tempo de colheita, para não perder a safra, e 9,09% utilizam mutirão ou troca de trabalho. Já 45,45% nunca fizeram esse tipo de experiência. Isso demonstra que há espaço para que haja uma articulação, a qual pode ser intermediada pela associação ou não, para que sejam percebidos as vantagens e o potencial de troca de experiências provenientes da realização de mutirões ou mesmo de dias de trabalho. Por conviverem em situações similares, muitos agricultores podem desenvolver técnicas, a partir da sua experiência de trabalho, que possam contribuir para sanar problemas que os demais também estejam enfrentando. Foram questionados a respeito da presença de bancos de sementes, onde 45,45% dos entrevistados possuem de forma individual; já 54,55% nunca possuíram. Os bancos de sementes são formas de realizar a manutenção de lavouras e a preservação de material genético adaptado ao clima regional, bem como aos hábitos alimentares locais.

Por outro lado, observou-se que todos os entrevistados possuem bomba d'água e sistema de irrigação em suas propriedades, além de capacidade de armazenamento em caixa d'água de no mínimo cinco mil litros. Isso demonstra que as dificuldades edafoclimáticas podem ser minimizadas, de algum modo, por terem meios de suprir a escassez de chuvas.

4.6. A atuação no Programa de Aquisição de Alimentos – PAA – e no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE

Os agricultores da APAOrgânico ofertam seus produtos para o Programa de Aquisição de Alimen-

tos (PAA) e para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Quando questionados sobre as mudanças após a inserção nos programas e se houve alguma mudança na alimentação da família, 33,33% dos agricultores relatam que melhorou em quantidade, mas a principal mudança citada é o aumento da quantidade e da qualidade, citado por 66,67% dos agricultores. Esses programas passaram a ser conhecidos pelos entrevistados, em 90,91% dos casos, por intermédio da Associação; já 9,09% os conheceram por outro tipo de canal. Isto demonstra que a associação é o pivô para que esses agricultores se informem sobre esses canais de comercialização de seus produtos.

Na Tabela 8, pode-se observar como os entrevistados avaliam os preços recebidos pelo PAA e pelo PNAE. Por meio da associação e, desta forma, com a inserção dos produtores nos programas governamentais, foi possível que eles tivessem um preço pago pelos seus produtos superiores aos preços praticados na região. Segundo a pesquisa realizada, 63,64% dos agricultores relataram que por meio da inserção nos programas governamentais foi possível praticar um melhor preço pelos seus produtos (acima dos preços praticados na região) e também possibilitou uma garantia na comercialização de suas produções. Já 18,18% dos agricultores afirmaram que os preços estão muito acima dos praticados na região e outros 18,18% tiveram a percepção de que os preços estão iguais aos praticados na região. Nenhum dos entrevistados declarou que os preços estão abaixo dos recebidos no mercado local. Isso demonstra que os programas têm remunerado os agricultores com preços melhores que os praticados no mercado local.

Segundo, por exemplo, o estudo de Delgado *et al.* (2005), é importante destacar os benefícios

advindos da recuperação dos preços recebidos pelos produtores. Conforme os autores, o simples anúncio da compra pública de determinada quantidade de produto é suficiente para elevar os preços agropecuários, sendo que o agricultor se beneficia pela venda de seus produtos por um preço mais remunerador.

TABELA 8 – Avaliação dos preços no PAA e PNAE

Avaliação dos preços no PAA e no PNAE	Quantidade	%
Muito acima dos praticados na região	2	18,18
Acima dos praticados na região	7	63,64
Igual os praticados na região	2	18,18
Abaixo dos praticados na região	0	0,00
Total	11	100

FONTE: Dados da pesquisa (2019).

Cabe destacar que há associados que produzem apenas para demanda da associação, mas também há os que produzem para comercializar em feira livre.

5. Considerações finais

A tecnologia social PAIS foi fundamental para a união dos agricultores inseridos, mas também

para o fortalecimento da agricultura familiar, pois vale colocar que muitos agricultores não produziam devido à falta de tecnologia para o semiárido. Apesar de muitos se denominarem agricultores familiares e ribeirinhos, as limitações para a produção eram existentes. O PAIS criou meios de produção diante das limitações existentes, como também desenvolveu mecanismos de certificação e escoamento da produção por intermédio de programas governamentais: PAA e PNAE. O fortalecimento dos agricultores por meio da APAOrgânico tem sido importante no cenário do desenvolvimento rural sustentável, como também para a integração rural-urbano.

Por fim, esta pesquisa contribuirá para que futuros pesquisadores, entidades, cooperativas e associações de agricultores possam perceber que as tecnologias sociais são ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento rural e que a cultura e os modos de vida sejam respeitados na adaptação de cada projeto ou tecnologia.

A pesquisa teve suas limitações, como o acesso a todas as propriedades para verificar a existência de outras tecnologias sociais.

Referências

Altieri, M. *Agricultura: bases científicas para uma agricultura sustentável*. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

ASA - Associação Semiárido Brasileiro. *Ações- PI+2*. 2018. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1-2#categoria_img>. Acesso em: 29 ago. 2018.

ASA – Associação Semiárido Brasileiro. *Mapa de Tecnologias*. 2019. Disponível em: <<https://www.asabrasil.org.br/mapatecnologias/>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

Atlas Brasil. *Pão de Açúcar*. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/pao-de-acucar_al>. Acesso: 30 ago. 2018.

Campos, G. L. R. Agricultura familiar, gerenciamento ambiental e agroecologia: algumas questões provocativas a serem pesquisadas. In: Tedesco, J. C. (Org.). *Agricultura familiar: realidades e perspectiva*. 3. ed. Passo Fundo: UPF, 2001. p. 311-326.

- Caporal, F. R.; Costabeber, J. A. Agroecologia de desenvolvimento rural sustentável: perspectiva para uma nova extensão rural. In: Etges, V. E. (Org.). *Desenvolvimento rural: potencialidades em questão*. Santa Cruz do Sul: Editora EDUNISC, 2001.
- Caporal, F. R.; Costabeber, J. Agroecologia. Enfoque científico e estratégico. *Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, 3(2), 13-16, abr./jun. 2002.
- Delgado, G. C.; Conceição, J. C. P.; Oliveira, J. J. Avaliação do programa de aquisição de alimentos da agricultura familiar (PAA). Brasília: Ipea, 2005. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1779/1/TD_1145.pdf. Acesso em 02 dez. 2020.
- Dias, R. B. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, Campinas, 1(2), 173-189, 2013.
- FBB - Fundação Banco do Brasil. *Cartilha PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável*. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/Cartilha-Manual-ou-Livro/Cartilha-PAIS---Producao-Agroecologica-Integrada-e-Sustentavel>. Acesso em: 28 set. 2018.
- Franzoni, G. B. *Inovação social e tecnologia social: o caso da cadeia curta de agricultores familiares e alimentação escolar em Porto Alegre/RS*. 146 p. Porto Alegre, Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.
- Freitas, W. R. S.; Jabbour, C. J. C. Utilizando estudos de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. *Estudo & Debate*, 18(2), 7-22, 2011.
- Gliessman, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Turrialba: Catie, 2002.
- IBGE. *Censo Agropecuário*. 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 21 set. 2018.
- Jesus, V. M. B.; Costa, A. B. Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas. In: Costa, A. B. (Org.). *Tecnologia social e políticas públicas*. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. p.17-32.
- Leff, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. *Educação x Realidade*, 34(3), 17-24, set./dez. 2009.
- Lemos, R. B. P. Experiência de comercialização de produtos agroecológico. In: Figueiredo, M. A. B.; Lima, J. T. (Orgs.). *Agroecologia: conceitos e experiências*. Recife: Bagaço, 2006. p. 256.
- Malvezzi, R. *Semiárido: uma visão holística*. Brasília: Confea, 2007. p. 140.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Controle social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação*. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa/ACS, 2008.
- Mendes, R. B. Feira livre e segurança alimentar: um estudo de caso de Santa Maria de Itabira. In: Theodoro, H. S.; Duarte, G. L.; Viana, N. J. *Agroecologia: um novo caminho para extensão rural sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- Ndiaye, A. *Cartilha PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável*. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/Cartilha-Manual-ou-Livro/Cartilha-PAIS---Producao-Agroecologica-Integrada-e-Sustentavel>. Acesso em: 28 set. 2018.
- Rodrigues, I.; Barbieri, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração Pública* (Impresso), 42, 1069-1094, 2008.
- SEBRAE. *Conheça a tecnologia PAIS e saiba por que melhora vida no campo*. 2017a. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-a-tecnologia-pais-e-saiba-por-que-ela-melhora-vidanocamp_o,8b598b88ba73e410VgnVCM1000003b74010aRCRD. Acesso em: 03 ago. 2018.
- SEBRAE. *Tecnologias sociais: como os negócios podem transformar comunidades*. 2017b. Disponível em: <http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para%20sua%20empresa/Publica%C3%A7%C3%B5es/Tecnologias-Sociais-final.pdf>. Acesso em: 15 set.2018.

Silva, F. C.; Sant'Ana, A. L.; Maia, A. H. A tecnologia social PAIS (Produção agroecológica integrada e sustentável) em assentamentos do território rural Prof. Cory/Andradina (SP): um instrumento para a promoção da transição agroecológica? *Revista Espacios*, 38(27), 25, 2017.

Tedesco, J. C. *Agrodiversidade, agroecologia e agricultura familiar: velhas e novas faces de um processo de desenvolvimento na região de passo fundo*. Porto Alegre: Universidade de Passo Fundo, 2006. p. 203.