

O ENTENDIMENTO DE SUSTENTABILIDADE NA APROPRIAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Zildenice Matias Guedes Maia

Doutoranda em Ciências Sociais - Universidade Federal Rural do Semi-Árido;
zildenice@hotmail.com; Pesquisadora do Laboratório de Estudos Rurais – LabRural/UFRN

Christiane Fernandes dos Santos

Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
chrisfernandes@ufersa.edu.br; Pesquisadora do Laboratório de Estudos Rurais – LabRural/UFRN

Cimone Rozendo

PhD. em Ciências Sociais; Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Norte;
cimone.rozendo@gmail.com; Coordenadora do Laboratório de Estudos Rurais – LabRural/UFRN

Danielle Simone da Silva Casillo

Doutora em Automação e Controle em Engenharia Elétrica e Computação; Professora Adjunta da Universidade Federal Rural do Semi-Árido; danielle@ufersa.edu.br Coordenadora do Programa de Extensão “Semiárido Digital” – UFRSA

Resumo:

A prática da agricultura familiar na contemporaneidade tem incorporado mudanças que se constituem como possibilitadoras da sua permanência, e são pensadas em uma outra perspectiva que dista de conceitos e modelos que ainda encontram-se arraigados no cotidiano de alguns agricultores e agricultoras familiares. Na região do Semiárido, essas práticas de sustentabilidade através da utilização de tecnologias sociais constituem-se como um cenário consolidado que na atualidade encontra-se na agenda de pesquisa da agricultura familiar desta região como é o caso do Programa Semiárido Digital, aprovado no âmbito da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), através do Programa de Extensão Universitária (ProExt/2016). O referido Programa abrange os municípios de Angicos, Fernando Pedroza, Mossoró, Caraúbas, Janduís e Apodi, todos localizados no Estado do Rio Grande do Norte. Desse modo, o artigo objetiva analisar como se traduz o entendimento de sustentabilidade dos agricultores familiares que dispõem das seguintes tecnologias sociais: PIMC, Bioágua e PAIS, desenvolvidas na comunidade rural Sítio Góis, localizada no município de Apodi-RN. Os dados foram coletados através de entrevista semiestruturada, realizada para subsidiar a construção de um material didático para os cursos de agricultura familiar, que serão oferecidos pelo Programa Semiárido Digital. Já a análise é fundamentada no entendimento de autores que tratam da sustentabilidade do desenvolvimento. O referido Programa está em execução e nessa etapa, evidenciou-se que a utilização das tecnologias sociais constitui-se como possibilitadora/fortalecedora da agricultura familiar no Semiárido Potiguar, e são capazes de proporcionar aos agricultores um entendimento de sustentabilidade do local em diferentes perspectivas e/ou dimensões: social (quando refere-se à qualidade de vida e segurança alimentar); econômica (fortalecimento da produção) e ambiental (disponibilidade contínua dos insumos). É a partir da realidade local e vivência dos sujeitos que a Universidade através do Programa procura desenvolver sua metodologia, afirmando-se enquanto promotora de uma Pesquisa/Extensão que é construída com base naquilo que os sujeitos valorizam e consideram como pertinentes à sua vivência.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Tecnologias sociais, Semiárido Digital.

Introdução

No Brasil, especificamente, a partir dos anos 1990, muitas pesquisas passaram a mostrar as múltiplas diferenças constitutivas e conceituais sobre a agricultura familiar, evidenciando o seu caráter heterogêneo. Essa realidade distava muito dos países desenvolvidos, em que o desenvolvimento da agricultura de unidade familiar era muito importante, pois, colocava em cheque a concepção que havia em países em desenvolvimento. Ainda sobre a realidade brasileira, Torres e Silva (2016) enfatizam que o modo de produção da agricultura familiar tendia a desaparecer ou ser absorvido pelo modelo capitalista em que predomina a mão de obra assalariada, sobretudo, nas grandes propriedades. No Nordeste brasileiro, a agricultura foi considerada, por muito tempo, como uma prática voltada quase que exclusivamente para a subsistência. Somente a partir do século XXI percebe-se uma mudança de cenário. Tal mudança é decorrente de uma multiplicidade de questões que não podem ser percebidas isoladamente, como é o caso do aumento da consciência sobre a questão ambiental, a qual instiga a refletir sobre a necessidade de estabelecer outra relação com o meio ambiente, bem como a permanência dos agricultores e agricultoras no campo que embora, produzam para sua sobrevivência, ainda conseguem comercializar o excedente, e dinamizam o processo de produção.

Um marco importante para os agricultores familiares foi o ano de 2014 ter sido considerado como o Ano Internacional da Agricultura Familiar. Em decorrência disso, as políticas públicas passaram a dar uma maior evidência ao fortalecimento da agricultura familiar no direcionamento da sustentabilidade, possibilitando melhorias no aspecto produtivo, bem como inserção desse segmento no mercado para comercialização de seus produtos.

Dessa maneira, as mudanças aqui referidas dizem respeito a práticas sustentáveis que configuram igualmente, os hábitos alimentares das famílias agricultoras, em que demonstram que é preciso reconhecer que no Nordeste tem se difundido os conhecimentos tradicionais, que somados aos novos conhecimentos praticados pela ciência e pelas agências de assistência técnica, são demonstrações de resistência ao modelo de desenvolvimento que historicamente foi orientado para agricultura de exportação, sem contudo, pensar na soberania alimentar das famílias do campo (ROCHA, 2014).

Pensa-se assim, que a ressignificação da agricultura familiar, perpassa pelo conceito de sustentabilidade, na perspectiva do desenvolvimento local sustentável. Nesse sentido, entende-se que este se baseia na valorização das características e capacidades endógenas, sendo os atores portadores da capacidade de promover seu desenvolvimento em parceria com outros âmbitos da

sociedade, Estado, setor privado. Tal perspectiva é apontada por Leff (2006, p. 484), que a conceitua:

O alívio da pobreza não depende do aproveitamento do excedente da força de trabalho dos pobres para a construção de infra-estrutura básica e para gerar as condições de produção do capital em expansão, mas para mobilização do potencial produtivo dos ecossistemas e das próprias comunidades para seu próprio benefício.

Para tratar de uma concepção de desenvolvimento que evoca a perspectiva da sustentabilidade, toma-se como base Sen (2010), para quem a condição de agente dos indivíduos é fundamental. Nesse sentido, o autor acredita que a liberdade individual consiste em um comprometimento social. Diante dessa perspectiva, afirma Sen (2010, p. 16) “ver o desenvolvimento como expansão de liberdades substantivas dirige a atenção para os fins que o tornam importante, em vez restringi-la a alguns meios que, inter alia, desempenham um papel relevante no processo”.

Essas questões também instigaram as instituições de ensino superior ao desenvolvimento de novas pesquisas e experiências de extensão como é o caso do Programa de Extensão *Estruturação de Telecentros e Casas Digitais e Formação de Multiplicadores em Comunidades Rurais de Municípios do Semiárido Potiguar - Semiárido Digital*. O Programa “Semiárido Digital” foi aprovado no âmbito da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), através do Programa de Extensão Universitária (ProExt/2016). Está estruturado em cinco (5) principais ações: Diagnóstico socioeconômico e levantamentos das expectativas dos agricultores; estruturação física e lógica dos espaços digitais; ofertas de cursos na modalidade à distância voltados para a realidade local; e, por fim a socialização dos resultados dessas ações. Tais ações estão sendo desenvolvidas em cinco municípios do Estado do Rio Grande do Norte: Janduís, Caraúbas, Apodi, Mossoró, Angicos e Fernando Pedroza.

Desse modo, o artigo objetiva analisar como se traduz o entendimento de sustentabilidade dos agricultores familiares que dispõem das seguintes tecnologias sociais: PIMC, Bioágua e PAIS, desenvolvidas na comunidade rural Sítio Góis, localizada no município de Apodi-RN. Convém salientar que o propósito do referido trabalho não se trata de analisar se estas tecnologias vem se constituindo como sustentáveis ou não, mas sim, verificar como elas direcionam o entendimento dos agricultores sobre sustentabilidade. Em quais categorias ou dimensões o conceito está alicerçado? Sabe-se, contudo, que essas tecnologias implementadas através de políticas públicas governamentais e/ou

não, tem a finalidade de encaminhar a agricultura familiar ao alcance da sustentabilidade, entretanto, é necessária uma investigação mais ampla que trate desse aspecto.

2 Metodologia

O Programa Semiárido Digital abrange os municípios de Angicos, Fernando Pedroza, Mossoró, Caraúbas, Janduís e Apodi, todos localizados no Estado do Rio Grande do Norte. Na pesquisa em questão, os dados apresentados dizem respeito a comunidade rural Sítio Góis do município de Apodi-RN.

O município de Apodi está situado no Estado do Rio Grande do Norte, na região mais conhecida como Chapada do Apodi, na Mesorregião Oeste Potiguar. Fica equidistante, aproximadamente, 350 km da Capital do Estado. E apresenta uma população de aproximadamente, 34.763 habitantes. Destes, 17.232 residem no campo e 17.531, na cidade, revelando uma distribuição populacional diferenciada se comparada aos demais municípios norte-rio-grandense (IBGE, 2010).

A pesquisa apresenta-se como qualitativa, cuja abordagem está fundamentada, principalmente, nos conceitos de sustentabilidade de Leff (2000), Sachs (2008; 2009), Rodríguez (1997) e Bellen (2006), pois observa-se em suas conceituações um entendimento diverso e amplo que possibilita aproximar a visão dos agricultores ora investigados. Como instrumento metodológico recorreu-se aos resultados das entrevistas, realizadas através do Programa Semiárido Digital, ¹com três famílias beneficiadas com as tecnologias elencadas: P1MC, Bioágua e PAIS. As entrevistas foram seguidas por um roteiro já elaborado constituído por questões abertas e semiestruturadas, em que conduzia as perguntas no sentido de entender como era a vida e rotina das famílias antes da utilização das tecnologias, o que mudou e o que essa tecnologia representa hoje para essas famílias, e qual o seu entendimento de sustentabilidade.

Os dados apresentados trata-se de uma coleta preliminar como etapa do Programa Semiárido Digital que está em execução, e no decorrer da Pesquisa/Extensão, os trabalhos serão aprofundados.

¹ O Programa realizou as referidas entrevistas com o intuito de trabalhar aspectos e experiências da vida local. Para tanto, os resultados se encontram no caderno didático elaborado para subsidiar o curso de Agricultura Familiar, que será ofertado na modalidade à distância para o público alvo do Programa.

3 Resultados e discussão

3.1 Tecnologias Sociais no Contexto da Convivência com o Semiárido: O Programa de Extensão Semiárido Digital

O termo Semiárido trata-se de uma nova terminologia que diferente de Norte e Nordeste não apresentam conotação histórica de negação e desvalorização dessa região. Ademais, esse termo passou a ser utilizado também para identificar a perspectiva de Convivência com o Semiárido que tem sido bastante analisada por pesquisadores e diversos atores sociais (SILVA, 2006). Representa ainda que essa região aos poucos tem ocupado no cenário o papel que lhe cabe, e não apenas como mera expectadora de políticas públicas assistenciais (BAPTISTA, CAMPOS, 2014).

Além da problemática do acesso a água que atinge essa região, há também outros problemas como concentração fundiária que agravam ainda mais o quadro de insegurança alimentar e nutricional, além do histórico do uso da água que foi apropriada por grandes proprietários de extensões de terra, o que gerou cenários de exclusão social e degradação ambiental. Pois, grandes áreas de terra ficaram desocupadas, ao passo que agricultores e agricultoras tiveram que sair do campo em busca de trabalho e moradia nos centros urbanos. No que diz respeito aos números desse cenário, há 1,7 milhões de famílias agricultoras vivendo nessa região, são assim 42% dos agricultores e agricultoras brasileiras que ocupam 4,2% das terras agricultáveis, 1,3% dos estabelecimentos rurais tem 38% das terras e 47% dos pequenos estabelecimentos tem somente 3% destas (BAPTISTA; CAMPOS, 2014).

Desse modo, a construção de um modelo de desenvolvimento sustentável no Semiárido, perpassa a viabilização do acesso à água e ao manejo apropriado, estimulando-se, sobretudo, a produção com base sustentável e agroecológica. No semiárido tem sido evidenciadas práticas das famílias agricultoras que demonstram sua capacidade e potencial em desenvolver estratégias que possibilitam condições de vida no campo com manejo sustentável da água e solo, e assim com a produção da alimentação para a soberania e segurança alimentar da família. Compreende-se, assim, a necessidade de discutir sobre as tecnologias, sobretudo considerando que essas podem favorecer ao desenvolvimento sustentável, do mesmo modo que uma vez inseridas desconsiderando a realidade socioeconômica e ambiental local podem trazer impactos e danos para a sociedade, e mesmo o meio ambiente.

O avanço tecnológico que ocorreu no período pós-guerra foi marcado pelo desenvolvimento da sociedade de consumo, sendo possível a partir daí o aumento da utilização das tecnologias em diversos aspectos da sociedade, na vida familiar, alimentação, vestuário, ou mesmo atividades de

lazer. Porém, diante do aumento do consumo aumentou proporcionalmente o quadro de deterioração do meio ambiente que passou a preocupar a sociedade e, portanto, passou-se a questionar os impactos de tais tecnologias. Em decorrência desse processo surgem as críticas aos impactos provenientes de algumas tecnologias, passa-se a exigir que as inovações tecnológicas considerem as necessidades sociais e ambientais da sociedade (ACOSTA-HOYOS, 1985).

Desse modo, a perspectiva da sustentabilidade diz respeito não somente a preocupação com a Terra, mas com a qualidade de vida humana, o que implica em rever os diversos aspectos da sociedade, como o econômico, tecnológico, social, cultural e político, aspectos que permeiam a sociedade e não se refere apenas ao ambiente natural (ROCHA LOURES, 2009). Afirma Weber (2002, p. 130):

Nesse sentido, as opções tecnológicas não se reduzem à dimensão dos investimentos ou à dos ganhos de eficácia. Elas modificam os usos que fazemos dos recursos e, em consequência disso, os modos de apropriação, vale dizer, as representações e os processos de tomada de decisão.

Acosta-Hoyos (1985) ressalta que a tecnologia consiste em parte integrante da cultura, e por isso está presente na sociedade. Aponta-se nesse sentido, as tecnologias sociais que insurgem da criação de conhecimento dentro do tecido social, o que implica em uma realidade social complexa, de modo que não se trata de um conhecimento isolado, mas aquelas geradas em tal contexto correspondem ao uso de recursos coletivos (ROCHA LOURES, 2009). A Fundação Banco do Brasil (FBB, 2011, p. 7) sugere “O conceito de Tecnologia Social traduz uma proposta de desenvolvimento sustentável no qual a comunidade organizada constrói o processo de mudança da sua realidade, gerando integração entre diversas esferas sociais e novas demandas dentro das políticas públicas”.

Nesse sentido, toma-se como ponto norteador o fato das tecnologias sociais trazerem para a sociedade o potencial inovador, pois através das mesmas é possível a multiplicação e desenvolvimento em escala para a solução de problemas presentes na sociedade, como a demanda por alimentos, educação, energia, transportes, saúde, dentre tantos outros, além de promover a inclusão social e a proteção ao meio ambiente (BARBIERI; RODRIGUES, 2008). E corrobora Rocha Loures (2009, p. 99) “as tecnologias não são mais apenas dispositivos imutáveis, mas cada vez mais dependem dos arranjos sociais entre as partes interessadas”.

3.2 Tecnologias Sociais no Semiárido: Bioágua Familiar, Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS)

De Souza Piccoli et al. (2016) sinalizam que a participação social nas políticas governamentais é fundamental para a superação de tais desigualdades. Nas últimas décadas, foram desenvolvidas algumas experiências que comprovam um processo de superação, porém muito aquém do que já se vivencia em Israel, país que sofre com a escassez de água, contudo a preocupação com a gestão hídrica é prioridade. E, em consequência disso, a introdução de inovações norteia-se pelos princípios básicos da exploração máxima dos recursos hídricos convencionais, de recursos não convencionais, podendo-se citar as águas residuais, além da adoção de práticas de uso racional (ROCHA, 2014).

No que diz respeito ao Programa Um Milhão de Cisternas, trata-se de um Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, tendo sido negociado junto ao governo federal em 1999, por meio da Agência Nacional de Águas (ANA). Tem como objetivo garantir o abastecimento regular de água de qualidade para cinco milhões de pessoas em áreas rurais do semiárido brasileiro. Seu início se deu em 2001 e, desde então, vem sendo executado pela ASA (Articulação do Semi-Árido). O programa propõe a implementação de uma tecnologia simples e barata – a cisterna de placas – com capacidade de armazenar 16 mil litros de água, o suficiente para abastecer uma família durante um ano. A cisterna é construída no entorno da casa e recolhe a água das chuvas precipitadas nos telhados das residências por meio de calhas (NEVES et al., 2010).

A primeira entrevistada foi Maria Irene, ela tem 57 anos e é moradora do Sítio do Góis, comunidade rural do município de Apodi-RN. É beneficiária do P1MC. Ao ser questionada sobre como era a vida/rotina da família antes do P1MC, relata que “Era difícil não tinha muita água para se viver. Era armazenada em pote e lata onde era pouca para tudo.” Depois do Programa enfatiza que “Hoje tudo é mais fácil temos água de boa qualidade, limpa e podemos usar à vontade.” Para Irene o Programa pode ser definido pela palavra “Avanço”, e reconhece que promove a sustentabilidade uma vez que propicia “Melhoria na vida das pessoas.

Como Tecnologia Social, o Bioágua Familiar consiste na reutilização de águas residuais, no intuito de otimizar os custos da produção e torná-la mais viável, sendo uma realidade em vários países, e no Brasil, uma das estratégias utilizadas pelos agricultores e agricultoras familiares, em que faz-se uso da água cinza para produção de alimentos (SANTOS et al., 2016).

Maria Ivone Brilhante dos Santos é beneficiária do Bioágua Familiar, ela tem 42 anos. Segundo a entrevistada, antes do Programa o esgoto era a céu aberto e não tinha reaproveitamento

da água que era proveniente de poços tubulares disponíveis na comunidade, e o seu armazenamento era feito em tambores de plástico e tanques. As dificuldades apontadas eram “não termos águas todos os dias e os depósitos não eram suficientes” para guardá-la. Maria Ivone revela que a “rotina hoje é diferente, pois não temos água de esgoto nos quintais assim evitando muriçocas e doenças. Também veio o melhoramento na alimentação com hortaliças dando assim uma melhor maneira de saúde na família.” Sustentabilidade é a palavra que define a tecnologia Bioágua para a família de Maria Ivone, tendo em vista o fortalecimento e desenvolvimento da família na criação de galinhas e outras culturas.

A Tecnologia Pais – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, consiste em uma tecnologia social em que constrói-se uma horta orgânica em formato de mandala com um galinheiro no centro. Ao redor da horta faz-se o plantio de diversas culturas como fruteiras, leguminosas e cereais. A irrigação é realizada por sistema de gotejamento e, em alguns locais a energia usada vem de uma placa solar. O adubo utilizado é produzido a partir dos dejetos das galinhas e resíduos da própria plantação através da compostagem (SANTOS; ROZENDO, 2015).

Beneficiária do PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, Dagneide Morais Costa tem 41 anos e mora no PA Sítio do Góis no município de Apodi/ RN. Antes do PAIS, Dagneide diz que a família tinha uma rotina normal. “Tinha pouco conhecimento, já agora tenho conhecimento como cuidar das plantas.” Havia dificuldades pois a água para o consumo da família vinha “de um poço que era armazenado em tambores. Tinha muitas dificuldades porque era pouco para consumo da família.”

Acrescenta que: “Hoje a rotina é a luta da casa e de animais, mas isso por falta da água porque plantava verduras. Como hoje meu PAIS está desativado, mas quando funcionava era muito bom porque tinha uma alimentação de boa qualidade.” “Avanço” é a palavra que representa essa tecnologia de produção integrada. Quando questionada se o PAIS promove a sustentabilidade, afirmou que, o PAIS “Prova que o mundo é um ciclo que podemos viver com várias atividades como criar aves e plantas para ter uma boa alimentação.

Mediante às experiências apontadas, pode-se perceber que a sustentabilidade na visão dos agricultores familiares apresentam significados distintos, ora atrelada à perspectiva da qualidade de vida, revelada através das palavras de Irene, ora relacionada à ideia de fortalecimento da produção, na visão de Ivone.

A percepção dessas agricultoras, no que se refere à sustentabilidade, aproxima-se da concepção de Leff (2000, p.222-223) ao tratar do desenvolvimento sustentável, tece uma discussão

que perpassa a noção de qualidade de vida. Para tanto afirma que, a noção de qualidade de vida intercrossa “[...] as noções de bem-estar, nível de vida, condições de existência e estilos de vida, entrelaçando processos econômicos e estilos de vida [...]”. Além do mais, revela que “A qualidade de vida está entrelaçada com a qualidade do ambiente e com a satisfação das necessidades básicas, com o aproveitamento integrado dos recursos naturais e com a sustentabilidade ecológica do habitat.”

Em se tratando da relação das diferentes variáveis que influenciam a sustentabilidade, Rodríguez (1997, p.55-56) diz que:

[...] sustentabilidade ambiental é um atributo de uma entidade espaço-temporal em que se incorpora a relação Sociedade-Natureza. Implica na coexistência harmônica do homem com seu meio ambiente, mediante o equilíbrio de sistemas transformados e criados através da eliminação de detritos. Pressupõe-se a incorporação de conceitos temporais, tecnológicos e financeiros refletindo um processo dinâmico e aleatório de transformação de fluxo de EMI (energia, matéria e informação) entre todos os componentes. A sustentabilidade econômica é a habilidade de um sistema ambiental de manter a produção através do tempo, na presença de repetidas restrições geológicas e pressões socioeconômicas. A sustentabilidade social é o manejo da organização social compatível com os valores culturais e éticos do grupo envolvido e da sociedade que aceita em suas comunidades e organizações a continuidade de tal processo.

Diante das conceituações do autor pode-se perceber a sustentabilidade em três principais dimensões: ambiental, econômica e social. A sustentabilidade econômica para Bellen (2006, p.47) “abrange alocação e distribuição eficiente dos recursos naturais dentro de uma escala apropriada”. Já a sustentabilidade no âmbito social está voltada para o “bem-estar humano, a condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade de vida da população”. Para este autor, a principal preocupação diz respeito aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Dentro dessa perspectiva, Sachs (2009, 85-88) aponta oito dimensões da sustentabilidade e seus respectivos conceitos. A sustentabilidade social, responsável pelo “alcance de um par razoável de homogeneidade social; distribuição de renda justa; emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida crescente; igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais”. A sustentabilidade cultural, que propicia o estabelecimento de uma relação equilibrada entre o respeito à tradição e as mudanças surgidas; a sustentabilidade ecológica implica na “preservação do potencial do capital da natureza na sua produção de recursos renováveis” e na limitação do uso dos recursos não renováveis. Para ele, a sustentabilidade ambiental está atrelada ao respeito a capacidade de autodepuração dos sistemas naturais, considera que a sustentabilidade nessa dimensão surge em decorrência de outras; a sustentabilidade territorial pode ser obtida a partir da melhoria do ambiente urbano, do equilíbrio

das configurações urbanas e rurais, na superação das disparidades inter-regionais, como também nas “estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis”. Critérios como um desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, capacidade de inovação contínua, soberania alimentar e inserção soberana na economia internacional é o que definem a sustentabilidade econômica. Por fim, o referido autor cita a sustentabilidade política num âmbito nacional e a sustentabilidade política considerando a esfera internacional.

Pode-se perceber que não existe um consenso das dimensões que constituem o conceito de sustentabilidade dos autores estudados. Contudo, é fácil perceber que sustentabilidade é um conceito complexo e que possui diferentes abordagens e/ou dimensões, mas em que todas perpassam é revelado a importância do equilíbrio do bem-estar da humanidade e do meio ambiente.

As tecnologias de armazenamento de água, como o PIMC, assim como aquelas destinadas a diversidade da produção dos agricultores familiares, como é o caso do Bioágua familiar e dos PAIS, surgem mediante a construção de um novo paradigma, o da convivência com o semiárido. Elas vêm alicerçadas sob o entendimento de desenvolvimento local sustentável ou endógeno à medida que vêm impulsionando iniciativas que dialogam com a agroecologia, a segurança alimentar e nutricional, o acesso a terra e a água, entre outras, propondo uma nova configuração ao espaço rural do semiárido nordestino. Desta feita, o entendimento de sustentabilidade, na percepção das agricultoras, também é revelado, através das suas múltiplas dimensões: social (quando refere-se à qualidade de vida e segurança alimentar); econômica (fortalecimento da produção) e ambiental (disponibilidade contínua dos insumos).

Convém salientar, mais uma vez, que o propósito principal do referido trabalho não é analisar se estas tecnologias se constituem como sustentáveis, mas sim, verificar de que forma elas sinalizam o entendimento dos agricultores sobre sustentabilidade. Infere-se, contudo, que a prática da agricultura familiar na contemporaneidade, tem incorporado conceitos e práticas que consolidam sua viabilidade e fortalece o desenvolvimento local em uma perspectiva de sustentabilidade que precisa ser compreendida em suas minúcias e nuances.

4 Considerações Finais

A agricultura familiar tem demonstrado ser uma prática sócio produtiva que apresenta ao longo do tempo sua viabilidade e dinamicidade. Na contemporaneidade, dentre os seus desafios, está a utilização de tecnologias que viabilizem a produção e sejam socialmente aplicáveis ao contexto do Semiárido, além de propiciar aos agricultores um entendimento diversificado sobre sustentabilidade que não dista dos conceitos que permeiam na academia.

Dessa maneira, considera-se que as tecnologias sociais colaboram para a construção do entendimento múltiplo dos agricultores sobre sustentabilidade, que por vezes está atrelado a perspectiva da qualidade de vida, ou mesmo direcionada à segurança alimentar.

Convém pensar que outras pesquisas advirão desta, no sentido de compreender por que outros agricultores e agricultoras resistem às mudanças, a aderir às tecnologias sociais que viabilizam sua produção, e possibilitam assim, sua permanência no campo.

Referências

ACOSTA-HOYOS, Luis Eduardo. **Tecnologia e qualidade de vida:** uma polêmica do nosso tempo. Viçosa: UFV, 1985. 112p.

BAPTISTA, Naidison; CAMPOS, Carlos H. Por um modelo de desenvolvimento sustentável no Semiárido. In: CONTI, Luiz; SCHROEDER, Elson; MEDAGLIA, Vicente Rah (orgs.).

Construindo saberes, cisternas e cidadania: formação para convivência com o semiárido brasileiro. IABS. Brasília, 2014.

BARBIERI, José Carlos; RODRIGUES, Ivete. **A emergência da tecnologia social:** revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. Revista de Administração Pública, v. 42, n. 6, p. 1069-1094, 2008.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 256p.

DE SOUZA PICCOLI, Andrezza et al. A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, 2016.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Banco de tecnologias sociais.** Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial//>>. Acesso em: 14 mar. 2012.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 16 de abril de 2015.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental:** a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

_____. **Ecologia, capital e cultura:** racionalidade ambiental, democracia e desenvolvimento sustentável. Blumenau: Ed. Da FURB, 2000.

NEVES, R.S., et al. Cisternas: guardando água para semear vida e colher cidadania. **Rev. Agriculturas**, v. 7 - n. 3. outubro de 2010

ROCHA, José Camelo da. Soberania e segurança alimentar e nutricional no Semiárido. In: CONTI, Luiz; SCHROEDER, Elson; MEDAGLIA, Vicente Rah (orgs.). **Construindo saberes, cisternas e cidadania: formação para convivência com o semiárido brasileiro**. IABS. Brasília, 2014.

ROCHA LOURES, Rodrigo C. da. **Sustentabilidade XXI: educar e inovar sob uma nova consciência**. São Paulo: Editora Gente, 2009.

RODRIGUÉZ, José M. M. Desenvolvimento sustentável: níveis conceituais e modelos. In: CAVALCANTI, Agostinho P. B. (Org.) **Desenvolvimento sustentável e planejamento: bases teóricas e conceituais**. Fortaleza: UFC – Imprensa Universitária, 1997.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

_____. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANTOS, C., et al. A contribuição da Bioágua para a segurança alimentar e sustentabilidade no Semiárido Potiguar brasileiro. **Sustentabilidade em Debate** - Brasília, v. 7, Edição Especial, p.100-113, dez/2016.

SANTOS, R.; ROZENDO, C. Rupturas e Continuidades do Sistema de Produção Agroecológica Integrado e Sustentável-Pais em Macaíba, RN. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 10, n. 20, p. 305-332, jul., 2015

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate a seca e a convivência com o Semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Tese de Doutorado. CDS - Centro de Desenvolvimento Sustentável. UnB – Universidade de Brasília. 2006. 298 p.

TORRES, A.V.S.; SILVA, L.A.G.C. Agricultura Familiar em destaque. In: CÂMARA. Legislação sobre agricultura familiar. 2016.

WEBER, Jacques. Gestão de recursos renováveis: fundamentos teóricos de um programa de pesquisas. In: FREIRE, Paulo; WEBER, Jacques (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 500p. p 115-146