

A importância da cisterna de placa como tecnologia social de convivência com o semiárido no assentamento de reforma agrária Bom Lugar I

A crise hídrica existente no contexto do semiárido brasileiro é considerada um desafio histórico. Diante disso, as tecnologias sociais de convivência com o semiárido, têm possibilitado novas alternativas frente aos problemas recorrentes nessa espacialidade. Frente a isso, o objetivo do trabalho é compreender como a cisterna de placa tem contribuído na permanência dos agricultores familiares no assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I, enquanto tecnologia social de convivência com o semiárido, e quais as possibilidades de avanços para implementação de novas tecnologias que garantam a qualidade de vida e o bem-estar social dos agricultores familiares. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados empíricos a entrevista semiestruturada. Logo após, os dados foram agrupados e tabulados seguindo critério de análise de conteúdo (Bardin, 1977). O estudo apresenta um conjunto de indicativos pontuais e específicos que fomentam o entendimento acerca da importância da cisterna de placa no contexto do assentamento Bom Lugar I, possibilitando a construção de reflexões e possibilidades de avanços relacionados à implementação de novas tecnologias sociais de convivência com o semiárido.

Palavras-chave: Convivência com o semiárido; Cisterna de placa; Reforma agrária.

The importance of plate cistern as a social technology for coexistence with the semi-arid in the Bom Lugar I agrarian reform settlement

The existing water crisis in the Brazilian semi-arid context is considered as a historical challenge. In view of this, the social technologies of coexistence with the semi-arid region have enabled new alternatives in face of the recurrent problems in this area. Given the above, the objective of this work is to understand how the plate cistern has contributed to the permanence of family farmers in the Bom Lugar I Agrarian Reform Settlement as social technology of coexistence with the semi-arid region and what are the possibilities of advances for the implementation of new technologies that ensure life quality and social well-being of family farmers. A semi-structured interview was used as an instrument and the data were grouped and tabulated according to pre-established criteria (Bardin, 1977). The study presents a set of punctual and specific indicatives that promote the understanding about the importance of the plate cistern in the context of the Bom Lugar I agrarian settlement, allowing the construction of reflection and possibilities of advances related to the implementation of new social technologies of coexistence with the semi-arid region.

Keywords: Coexistence with semi-arid; Plate cistern; Agrarian reform.

Topic: **Agroecologia**

Received: **07/04/2022**

Approved: **24/04/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Francisco Souto de Sousa Júnior

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5064377445535415>
franciscosouto@ufersa.edu.br

Josiel Medeiros de Aquino 

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5008315921275435>
<https://orcid.org/0000-0003-3473-8698>
josielbass01@hotmail.com.br

José Erimar dos Santos 

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3239534442956034>
<https://orcid.org/0000-0002-3909-2729>
jose.erimar@ufersa.edu.br



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2022.004.0007

Referencing this:

SOUSA, F. S. J.; AQUINO, J. M.; SANTOS, J. E.. A importância da cisterna de placa como tecnologia social de convivência com o semiárido no assentamento de reforma agrária Bom Lugar I. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.13, n.4, p.73-86, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.004.0007>

INTRODUÇÃO

A realidade existente no semiárido acerca do acesso à água é entendida como sendo um fator histórico de ordem política, econômica e ambiental, perpassando entre a realidade do passado e presente. No cenário brasileiro, pode-se destacar a falta de água como sendo um problema que ocasiona a construção de realidades socioeconômicas inquietantes na espacialidade geográfica do semiárido.

Situado no município de Upanema/RN, o Assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I foi fundado no ano de 1997 e abriga em seu território um total de 103 famílias. Diante da intempérie hídrica, os agricultores familiares conviveram durante anos com os desafios relacionados ao uso de água imprópria para o consumo humano, tal como a inexistência da tecnologia social na modalidade de cisterna de placa, que até o ano de 2008 não tinha chegado no referente localidade.

O fator climático ocasionou implicações na disponibilidade e armazenamento de água no semiárido. De acordo com a Agência Nacional de Água (BRASIL, 2002), é compreendido que a construção de açudes e reservatórios, tem possibilitado o suporte hídrico no uso diário da água como um elemento crucial na vida das famílias que convivem com a realidade do semiárido. Ramos (2005), afirma que ao longo dos anos as técnicas de convivência com o semiárido foram ampliadas, oportunizando novas possibilidades de convívio com esse clima, onde a compreensão de entendimento acerca do aprender e reaprender é construído diariamente na prática.

Com base na realidade existente no Nordeste, ocorre a iniciação de um período de transição, tendo como base inicial o princípio de reflexão crítica desenvolvido por movimentos sociais no século XXI, problematizando a proposição de convivência com o semiárido. É um marco que apresenta possibilidades de discussão acerca da sustentabilidade, contemplando o meio ambiente e o próprio clima semiárido, instigando a difusão de entendimento sobre a construção das tecnologias sociais de convivência com o semiárido, garantindo o armazenamento de água para o consumo das famílias e extinguindo o problema relacionado ao acesso hídrico.

Nesse sentido, a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) teve grande contribuição na construção e implementação do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), tendo como objetivo possibilitar a valorização da água, com base no gerenciamento de uso, mantendo a racionalidade no consumo humano contemplando, em nível nacional, a construção de 1,2 milhões de cisternas em pouco mais de dez anos, contabilizando um total de 4,6 milhões de pessoas beneficiadas.

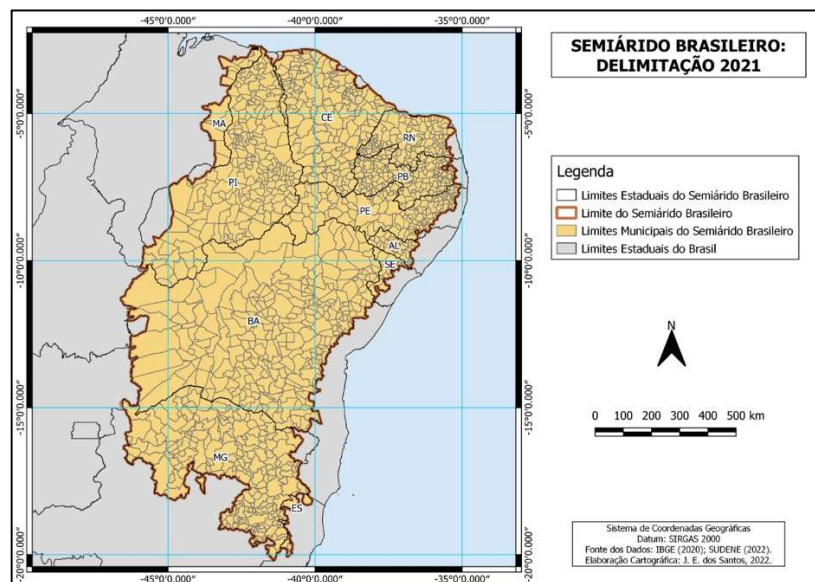
Campello (2017) afirma que “São 1,2 milhões de mulheres que deixaram de carregar água em suas cabeças, liberando tempo livre para outras atividades. Do conjunto de cisternas entregues, 73% foram para famílias chefiadas por mulheres.” Os desafios relacionados à ausência de água são diversos, os quais podem ser pontuados como: desgaste físico, comprometimento social e econômico das populações do campo, sobretudo agricultores familiares que estão em contato direto com a realidade do semiárido evidenciando, por consequente, problemas de saúde relacionados à ingestão hídrica, tal como a baixa produtividades de alimentos cultiváveis na realidade.

Nessa perspectiva, o referente trabalho busca compreender como a cisterna de placa tem contribuído na permanência dos agricultores familiares no Assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I, enquanto tecnologia social de convivência com o semiárido, buscando saber quais as possibilidades de avanços para implementação de novas tecnologias sociais que garantam a qualidade de vida e o bem-estar social dos agricultores familiares.

REVISÃO TEÓRICA

Cisterna de placa e convivência com o semiárido

O semiárido brasileiro contempla uma dimensão territorial amplamente abrangente, cujas características e peculiaridades fazem-se necessário a utilização de tecnologias sociais de convivência com o tipo de clima predominante (o semiárido), que possibilitem a permanência do homem do campo em seu lugar.



Mapa 1: Delimitação da Região Semiárida Brasileira 2021. **Fonte:** SUDENE¹.

O Mapa 1, acima, representa o Semiárido brasileiro com sua nova delimitação, que conta agora com 1.427 municípios. Um comparativo com mapas anteriores, evidencia-se que a entrada de novos municípios, outros vieram a ser excluídos da região. Esta nova reconfiguração é resultado da reunião do Conselho Deliberativo da Sudene (CONDEL) realizada no apagar das luzes do ano de 2021, e que passou a vigorar no dia 3 de janeiro deste ano de 2022, onde foi aprovada a Resolução¹ nº 150/2021.

A realidade existente na região do semiárido é marcada historicamente pelo problema hídrico, resultante de características específicas desse contexto, sobretudo relacionado às condições climáticas da espacialidade do semiárido. Nesse sentido, a realidade hídrica do semiárido é entendido como um fenômeno natural, resultante do elevado nível de evapotranspiração da água, o que ocasiona uma problemática recorrente no referente território, gerando escassez de água em rios perenes ao longo de determinados meses do ano, assim como ocasionando baixo nível de armazenamento de água em detrimento da ausência

¹ <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-condel/sudene-n-150-de-13-de-dezembro-de-2021-370970623>

das tecnologias sociais de convivência com o semiárido, que poderiam propiciar melhores condições de vida para à população que vive diariamente convivendo com as complexidades existentes da dimensão geográfica do semiárido nordestino.

Diante disso, Malvezzi (2007) afirma que:

A imagem difundida do Semi-Árido, como clima, sempre foi distorcida. Vendeu-se a ideia de uma região árida não semiárida. É como se não chovesse, como se o solo estivesse sempre calcinado, como se as matas fossem secas e as estiagens durassem anos. As imagens de imigrantes, de crianças raquíticas, de solo estorricado, dos açudes secos dos retirantes nas estradas, dos animais mortos, da migração da Asa Branca – essas imagens estão presentes na música de Luiz Gonzaga, na pintura de Portinari, na literatura de Graciliano Ramos e na poesia de João Cabral de Mello Neto. É um ponto de vista, ao mesmo tempo, real e ideológico, que muitas vezes serve para que se atribua à natureza problemas políticos, sociais e culturais, historicamente construídos.

De acordo com Silva et al. (2009):

No semiárido, as precipitações anuais estão entre 400-800 mm, variando, também, nas épocas de início e de fim da estação chuvosa. Prevaecem, entretanto, as chuvas de verão/outono. Outra característica marcante do regime de chuvas na área é a grande variação que se manifesta tanto na distribuição das precipitações ao longo da estação chuvosa, como nos totais anuais de precipitação entre diferentes anos em uma mesma localidade ao longo da história. Há anos em que as chuvas se concentram num curto período da estação chuvosa. Em outros, a precipitação anual alcança valores bem abaixo de sua média, o que é característico dos chamados anos de “Seca”.

A possibilidade de conviver com o semiárido é entender como ele funciona e, diante disso, criar possibilidades de enfrentar a realidade. Vale destacar que não se trata especificamente de implementar a ideia de acabar ou combater a seca, mas desenvolver estratégias de convívio com esse fenômeno. É necessário atuar de forma conectada com o ambiente, compreendendo e respeitando seus limites, observando que mesmo vivendo em condições climáticas frágeis, existe um grande potencial de riqueza e possibilidades de avanço nessa realidade.

O segredo da convivência com o Semi-Árido, segundo Malvezzi (2007), “[...] passa pela produção e estocagem dos bens em tempos chuvosos para se viver adequadamente em tempos sem chuva. O principal bem a ser estocado é a própria água.” Nesse sentido, a convivência com o semiárido é um termo recorrente na atualidade em detrimento das possibilidades de atuações constantes acerca da implementação de tecnologias sociais que podem ser desenvolvidas com proposição de resolução dos problemas relacionados ao armazenamento de água, oportunizando melhores condições de vida para a população dessa região.

Frente a isso, Duque (1996) enfatiza a necessidade de implementar uma perspectiva de desenvolvimento para o semiárido, concatenando ao entendimento de compreender o semiárido para utilizar as possibilidades de convivência nessa região, promovendo uma melhor qualidade de vida para a população e modificar a política assistencialista ofertada através do poder público, que não resolveu o problema da escassez hídrica no semiárido e nem o fará com as mesmas estratégias utilizadas desde o século XIX (combate à seca). De acordo com Tavares et al. (2013):

Os melhores e maiores investimentos a uma década atrás eram apenas destinados ao eixo Sul/Sudeste do país, onde se usava o argumento de que o Nordeste, especialmente o semiárido, não tinham condições morfoclimáticas de abrigar grandes empreendimentos. Desta forma, foram apenas destinadas ao semiárido políticas públicas emergenciais durante os períodos de estiagem, onde carros-pipa, sementes e alimentos eram doados pelo poder

público, cenário ainda existente em muitos municípios que abrigam o semiárido, como medida mitigadora dos efeitos da seca. Porém, diante de um contexto de seguidas e esperadas secas, a realidade atual é diferente de dez anos atrás. Com o advento da Articulação no Semiárido – ASA, criada a partir da união das entidades da sociedade civil presentes na Conferência Internacional sobre Desertificação – COP-3, realizada em Recife, em novembro de 1999, a ASA lançou a proposta de construir um milhão de cisternas em todo o semiárido. Desde então, a ASA deu início ao Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) em 2003, que objetivava atingir o número de um milhão de cisternas de placa para cinco milhões de famílias. E logo após, em 2007, a ASA lançou o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), que provê cisternas de placa que disponham água para produção de alimentos.

Mesmo enfrentando longas estiagens, o semiárido brasileiro tem consigo uma tecnologia social imprescindível para possibilitar a permanência da população no campo, oportunizando novas estratégias na produção de alimentos. As cisternas de planas possibilitam o armazenamento da água e garante a qualidade de vida das famílias que estão morando nessa região. Com a implementação dessa tecnologia social, os moradores desse contexto têm enfrentado o período da seca de maneira melhor, contendo o armazenamento de água em boas condições, ao ponto de não precisar utilizar água de açude, cacimba, dentre alternativas, muitas vezes impróprias para o consumo humano e com uma distância significativa das residências.

O uso da tecnologia social de armazenamento de água, na modalidade de cisterna de placa, tem possibilitado a qualidade de vida, sobretudo para as mulheres que realizam o abastecimento dos lares, carregando latas de água na cabeça, um trabalho que ocasiona o desgaste físico e mental, diante da dificuldade existente nesse cenário de escassez hídrica. Sobre a participação das mulheres no contexto do semiárido, sobretudo relacionada ao seu papel no abastecimento dos lares, Malvezzi (2007) afirma que,

A cena das mulheres carregando latas d'água na cabeça é clássica. Sua estética já foi captada por muitos artistas. Caminhando esguias e retilíneas, posição forçada pelo equilíbrio da lata na cabeça, as mulheres realizam um desfile pelas estradas calcinadas do sertão. Também é o momento em que elas se encontram a sós, longe dos homens, e onde podem conversar os assuntos pessoais. O poço, a fonte, a água é o lugar do encontro do feminino, de conversas íntimas, da socialização de problemas, sonhos e desejos. No mundo inteiro, abastecer os lares com água é tarefa das mulheres de todas as idades, inclusive crianças. Há uma relação íntima entre a água e o feminino. No Semi-Árido, a relação não é diferente. Ela revela a divisão de papéis familiares e de trabalho entre os sexos. Mas a beleza rude da cena não pode ocultar o sofrimento imposto ao corpo. Submetidas a esse serviço desde crianças, as mulheres carregarão na pele, nos músculos e nos ossos a dureza de um trabalho repetitivo e pesado. Com os anos, os ombros alargam, as batatas das pernas enrijecem, os problemas de coluna aparecem. Por que um trabalho tão duro recai sobre as mulheres? Talvez porque abastecer os recipientes seja considerado uma extensão do trabalho doméstico, aquele que se faz da porta para dentro. Ao homem cabe cuidar da roça e dos animais – embora as mulheres também o façam –, ou seja, do serviço que se faz da porta para fora. Estamos longe de superar esse problema. Quando a água está a mais de mil metros da casa, a situação é especialmente grave. Por isso, a facilitação do acesso à água mexe também com a questão de gênero, olímpicamente distante das análises tecnocráticas.

Frente a isso, as cisternas de placa ocasionaram uma mudança significativa na realidade nordestina, onde o trabalho desenvolvido em sua grande maioria por mulheres que estavam diretamente em contato com as dificuldades relacionadas ao abastecimento dos lares, evidenciaram a chegada da tecnologia social das cisternas de placa como um recurso indispensável para as famílias no semiárido. Baptista et al. (2013),

elencam que a construção dos reservatórios de armazenagem de água é resultado do programa um milhão de cisternas rurais (P1MC), desenvolvido pela Articulação Semiárido Brasileiro (ASA).

De acordo com Nunes et al. (2020), as tecnologias sociais de convivência com o semiárido, têm possibilitado melhores condições de vida para a população do campo, assegurando o acesso à água e ampliando as possibilidades convívio com as condições climáticas existentes no semiárido, proporcionando a permanência das populações do campo em seu lugar de origem, promovendo a qualidade de vida e valorização cultural dos sujeitos. Para Tavares et al. (2013):

A cisterna de placa com capacidade para 16 mil litros é uma tecnologia social que visa captar e armazenar água da chuva para suprir água para beber e cozinhar para uma família de aproximadamente cinco pessoas durante o período de oito meses. Para garantir água de qualidade potável, neste caso, é necessário que a água da primeira chuva seja descartada, para lavar as calhas, e após esta fase, os canos e calhas estejam limpos e a cisterna seja mantida fechada.

A implementação das tecnologias sociais na espacialidade geográfica do semiárido, têm oportunizado melhores condições de vida para as famílias que vivem nesse território. As ações de convivência com o semiárido, oportuniza novas possibilidades frente aos desafios enfrentados ao longo dos anos e, por consequente, segundo Baptista et al. (2013), a implementação das tecnologias sociais, vêm sendo difundidas nos diferentes municípios da região nordeste do Brasil, ampliando as possibilidades de convivência e fortalecendo a mobilização social, assim como, proporcionando a valorização de saberes locais da população que convive diretamente com o semiárido.

As famílias sensibilizadas e mobilizadas pelos vários programas e projetos confirmam a presença da água para beber, captada da chuva, que veio consolidar na agricultura familiar melhorias significativas. Estamos vendo pessoas idosas e crianças com mais qualidade de vida e saúde. Centenas de pessoas, principalmente as mulheres que ‘aposentaram’ as latas que judiavam suas cabeças na busca distante por água. Vemos várias iniciativas de produção de alimentos, seja através das hortas e quintais ou da criação de pequenos animais com o uso racional da água.

Diante disso, Gualdania et al. (2016) destacam que as tecnologias sociais de convivência com o semiárido na região nordeste do Brasil, têm possibilitado um avanço significativo na superação das desigualdades sociais existentes nessa região, tendo como base a implementação das cisternas de placa, usadas no armazenamento da água da chuva. Esse mecanismo tecnológico tem estimulado a produção de alimentos saudáveis, assegurando a inclusão produtiva, gerando renda e garantindo a cidadania dos agricultores familiares que utilizam a tecnologia social como uma ferramenta indispensável na convivência com o semiárido.

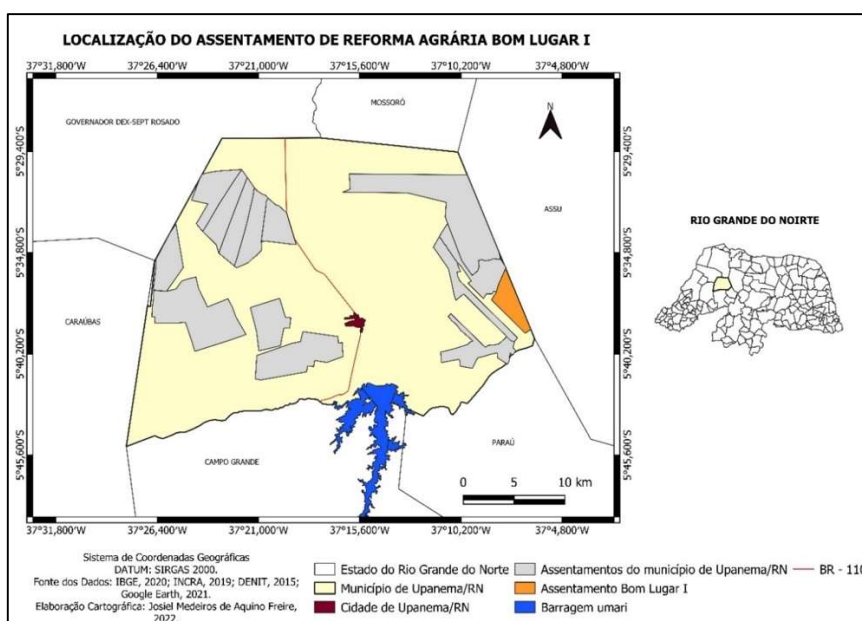
As tecnologias sociais têm consigo uma contribuição intrinsecamente conectada com a sustentabilidade, assegurando a permanência dos agricultores familiares nas suas localidades. As cisternas de placa têm propiciado o armazenamento da água em condições necessárias para o uso diário das famílias, oportunizando a realização de outras atividades sem gerar preocupação direta com a ausência de água na residência.

Diante disso, Malvezzi (2007), afirma que as tecnologias sociais, “[...] trazem à tona, o uso da razão crítica diante das tecnologias em geral.” Essa reflexão está relacionada diretamente com a necessidade de

desenvolver tecnologias pensadas de forma sustentável, que garantem a eficiência e operacionalização de uso diante das problemáticas existentes acerca da realidade vivenciada nas diferentes espacialidades no semiárido, oportunizando melhores condições de vida e bem-estar social para as populações do campo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho em síntese, foi desenvolvido junto aos agricultores familiares do Assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I, situado no município de Upanema/RN. O município está situado a 285 Km de distância da capital do Estado do Rio Grande do Norte, a cidade de Natal, limitando-se com os municípios de Governador Dix-Sept Rosado e Mossoró (ao Norte), Assu (ao Leste), Governador Dix-Sept Rosado e Caraúbas (ao Oeste), Campo Grande e Paraú (ao Sul) (Mapa 2).



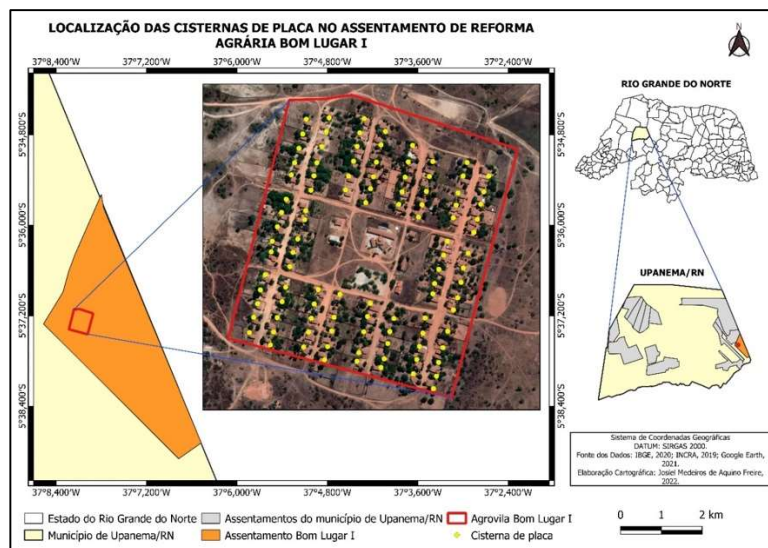
Mapa 2: Localização do Assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I. **Fonte:** IBGE (2020); INCRA (2019); DENIT (2015); Google Earth (2021).

A metodologia empregada contou, inicialmente, com levantamento bibliográfico, que segundo Gil (2008) é realizado a partir de materiais já elaborados, constituindo-se predominantemente de artigos científicos e livros. Na sequência, foi utilizado como instrumento de coleta de dados empíricos na pesquisa de campo, a entrevista semiestruturada, sendo implementada com base na formulação de perguntas. Triviños (1987) afirma que a entrevista semiestruturada tem como característica a aplicação de questionários básicos, fundamentos em estudos que se relacionam diretamente com o tema da pesquisa.

O público-alvo da pesquisa constituiu-se de 20 famílias do Assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I. Na realização da análise dos dados foi utilizado o método de análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Nesse sentido, a pesquisa buscou obter informações pontuais e específicas sobre a importância da tecnologia social de convivência com o semiárido na modalidade de cisternas de placa, implementada no referente localidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O levantamento (pesquisa) realizado possibilitou obter uma sequência de informações pontuais acerca da tecnologia social, o que oportunizou a construção de reflexões, sobretudo, atinentes ao contexto local do município de Upanema/RN. Evidenciando no Mapa 3, é possível identificar a localização das cisternas de placa existentes no assentamento, contabilizando um total de 103 cisternas, compatível com o número de casas na comunidade.



Mapa 3: Localização das Cisternas de Placa no Assentamento de Reforma Agrária Bom Lugar I. **Fonte:** IBGE (2010); INCRA (2019); Google Earth (2021).

Ao realizar inicialmente o levantamento buscou-se compreender a percepção dos entrevistados sobre a contribuição das tecnologias sociais de convivência com o semiárido na qualidade de vida dos agricultores na localidade pesquisada, (Gráfico 1).

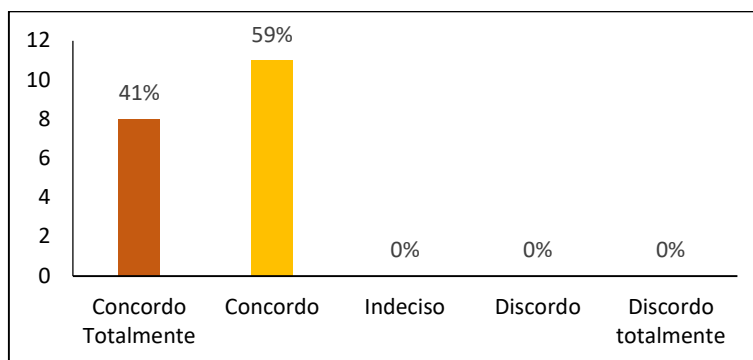


Gráfico 1: Contribuição das tecnologias sociais na qualidade de vida dos agricultores no Bom Lugar I.

Diante das informações apresentadas é possível perceber o grau de concordância sobre as contribuições das tecnologias sociais na vida dos agricultores, evidenciando um total de 59% dos participantes que concordam com o melhoramento na qualidade de vida, ao passo que 41% concordam totalmente sobre o referente assunto. Desse modo, torna-se compreendido que as tecnologias sociais têm possibilitado melhores condições para a população do campo, sobretudo, assegurando a permanência em suas localidades o que torna compreendido diante da implementação das cisternas de placa e os

apontamentos apresentados.

Sobre a convivência com o semiárido, tem-se apresentado uma percepção concatenada ao entendimento de Malvezzi (2007), qual seja, práticas que estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento estratégico de tecnologias sociais de armazenamento de água em tempos chuvosos para possibilitar uma convivência adequada diante do período de escassez. No gráfico 2 está exposto o entendimento acerca das tecnologias sociais e sua importância na convivência com o semiárido.

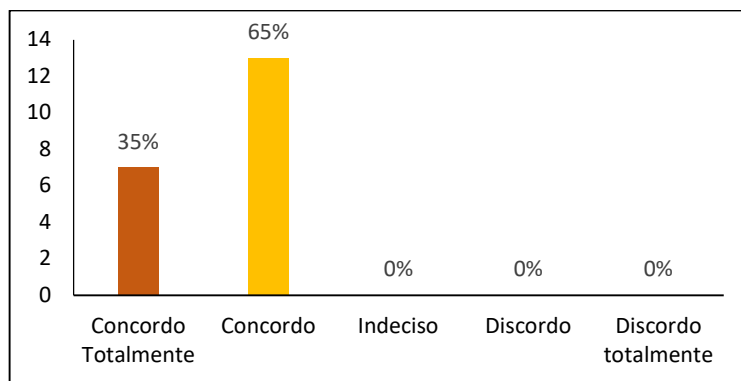


Gráfico 2: As tecnologias sociais possibilitam melhor convivência com o semiárido.

Evidencia-se um total de 65% dos participantes concordando que as tecnologias sociais possibilitam uma melhor convivência com o semiárido, ao mesmo tempo, 35% dos entrevistados, elencam concordar totalmente sobre esse ponto de vista. A realidade existente no assentamento Bom Lugar I apresenta, de forma singular, uma melhoria no convívio com a realidade do semiárido, onde os agricultores dispõem da tecnologia social de cisterna de placa para o armazenamento hídrico, garantindo o acesso à água de qualidade para o consumo humano.

Nesse panorama, Gualdania et al. (2016) apresenta que as tecnologias sociais no contexto do semiárido têm proporcionado melhorias na vida da população que convive diretamente com as intempéries climáticas da região nordeste do Brasil. Os avanços, sobretudo na redução das desigualdades sociais, têm se constituído uma conquista, onde a implementação e o desenvolvimento das cisternas de placa, oportunizou novos horizontes de possibilidades, perante a realidade vivenciada nos diferentes estados e municípios do nordeste brasileiro.

No gráfico 3, será apresentado a assimilação de entendimento acerca da necessidade de implementar tecnologias sociais que possam atender à realidade dos agricultores familiares no contexto do semiárido. Com base nos dados apresentados é possível evidenciar um total de 55% dos participantes da pesquisa considerando a necessidade de implementar tecnologias sociais voltadas para a realidade dos agricultores familiares, sendo que 45% concordam totalmente sobre o referente ponto, compreendendo a imprescindibilidade das tecnologias sociais direcionadas para atender a demanda dos agricultores familiares, essencialmente no que se refere às atividades desenvolvidas no seu cotidiano.

Em sua totalidade, os participantes da pesquisa, visualizam a implementação das tecnologias sociais como uma perspectiva de garantir novas possibilidades na realização de atividades no semiárido, oportunizando um panorama de entendimento validando o pensamento de Nunes et al. (2020), quando

apresentam as tecnologias sociais como uma alternativa diante das problemáticas existentes no semiárido, assegurando melhores condições para as famílias que vivem no campo, garantindo uma convivência pautada na implementação de tecnologias voltada para o semiárido.

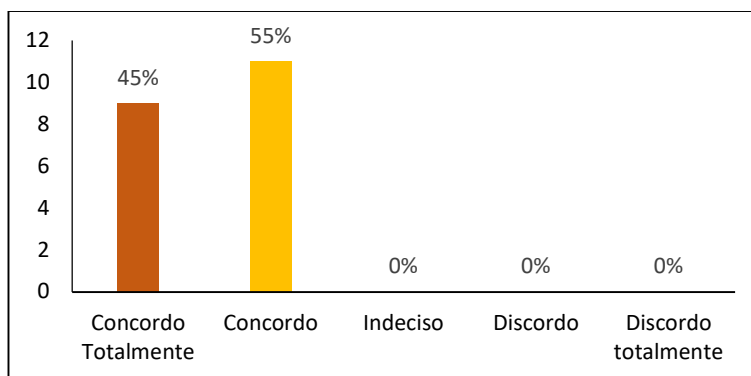


Gráfico 3: O semiárido necessita das tecnologias sociais para atender à realidade dos agricultores familiares.

Na sequência, apresenta-se a tabela 1, com um conjunto de informações contemplando as tecnologias sociais, assim como apresentando percepções dos entrevistados diante das proposições de implementação de políticas voltadas para ampliação das tecnologias sociais, dando ênfase às contribuições das tecnologias sociais no convívio com a seca, tal como a inviabilidade de conviver com a seca sem as tecnologias sociais.

Tabela 1: Tecnologias sociais na convivência com o semiárido.

Políticas públicas voltadas para as tecnologias sociais		
Grau de concordância	Porcentagem	Total
Concordo totalmente	40%	8
Concordo	60%	12
Indeciso	0%	0
Discordo	0%	0
Discordo totalmente	0%	0
As tecnologias sociais contribuem no convívio com a seca		
Grau de concordância	Porcentagem	Total
Concordo totalmente	30%	6
Concordo	70%	14
Indeciso	0%	0
Discordo	0%	0
Discordo totalmente	0%	0
Sem as tecnologias sociais não é possível conviver com o semiárido		
Grau de concordância	Porcentagem	Total
Concordo totalmente	55%	11
Concordo	45%	9
Indeciso	0%	0
Discordo	0%	0
Discordo totalmente	0%	0

Os participantes da pesquisa consideram em concordância, um total de 60%, afirmando a necessidade de implementar políticas públicas voltadas para as tecnologias sociais, priorizando essencialmente a perspectiva de ampliar os programas existentes, acerca das tecnologias já implementadas no contexto do semiárido, ao passo que 40% afirmam concordar totalmente sobre o respectivo ponto, sendo relevante para o semiárido.

Frente a isso, é mencionado a percepção acerca da contribuição das tecnologias sociais no convívio com a seca, chegando ao total de 70% dos participantes da pesquisa, concordando com esse apontamento,

destacando na sequência um percentual de 30%, concordando totalmente. Nesse panorama, é entendido que as tecnologias sociais são imprescindíveis na convivência com a seca, um fenômeno que, de acordo com Sobrinho et al. (2016), tem causado efeitos adversos no contexto do semiárido. Perante as dificuldades existentes é necessário a implementação das tecnologias sociais para possibilitar estratégias de convivência com o semiárido.

Sem as tecnologias sociais não é possível conviver com o semiárido, conforme pode ser evidenciado nas afirmativas apresentadas, pois 55% dos entrevistados concordam totalmente com essa perspectiva, à medida que 45% concordam de igual modo, não ser viável manter convivência com o semiárido sem utilizar as tecnologias sociais. Observando o quadro 1 numa visão geral, pode-se destacar que os entrevistados, diante das três afirmativas apresentadas, o grau de concordância está mantendo predominância nas assertivas concordo e concordo totalmente, o que possibilita identificar a necessidade de políticas públicas no município de Upanema/RN, com enfoque na realidade do assentamento Bom Lugar I, voltadas para implementação de tecnologias sociais, tal como é reconhecido a inviabilidade de conviver com o semiárido sem o uso das tecnologias sociais. Contemplando a discussão relacionada com a crise hídrica, é pontuado na tabela 2, a visão dos entrevistados acerca do reconhecimento e importância das cisternas de placa no assentamento Bom Lugar I.

Tabela 2: Superação da crise hídrica por meio do armazenamento de água em Cisterna de placa

Concordância	Percentual	Total
Concordo totalmente	60%	12
Concordo	40%	8

Pode-se destacar um percentual de 60% dos entrevistados apresentando concordar totalmente com o entendimento de que é necessário realizar o armazenamento de água nas cisternas de placa para obter superação da crise hídrica, ao passo que 40%, destaca concordar com esse ponto de vista. Diante disso, o entendimento mediante a exposição da tabela 2, destaca o predomínio do reconhecimento acerca da necessidade de realizar o armazenamento de água no referente tecnologia social como forma de assegurar o acesso à água durante o período de estiagem. Diante disso, buscou-se entender como o Município de Upanema/RN está atuando, frente as questões relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias sociais de convivência com o semiárido.

Tabela 3: Atuação municipal de Upanema/RN no desenvolvimento de tecnologias sociais de convivência com o semiárido.

Desenvolvimento de projetos de convivência com o semiárido		
Participantes	Percentual	Concordância
18	90%	Discordo
2	10%	Concordo
Diálogo entre a secretaria de agricultura e agricultores familiares voltado para implementação de tecnologias sociais		
Participantes	Percentual	Concordância
9	45%	Discordo totalmente
8	40%	Discordo
2	10%	Concordo
1	5%	Indeciso

Os dados apresentados na tabela 3 demonstram nitidamente que o desenvolvimento de projetos pautados no desenvolvimento e implementação de projetos de convivência com o semiárido não é uma

prioridade do município de Upanema/RN, conforme destaca os 90% dos entrevistados que afirmam discordar, acerca dessa afirmativa, ao passo 10% concordam com a existência de projetos de convivência com o semiárido, desenvolvidos no contexto do município.

Sobre a existência de diálogos entre a secretaria de agricultura com os agricultores familiares, pode-se destacar 45% dos entrevistados discordando totalmente da existência de diálogos, fundamentados na proposição de executar tecnologias sociais, sendo que 40% discordam da ocorrência de diálogos com enfoque nas tecnologias sociais, 10% concordam em afirmar que a secretaria de agricultura está dialogando com os agricultores, ao passo que 5% afirmam está indeciso diante dessa afirmativa.

Apesar de não ocorrer unanimidade um grau de concordância específico, é possível destacar que o maior número de entrevistados, mantém suas opiniões entre discordo totalmente e discordo, especificamente na afirmativa sobre a existência de diálogos entre secretaria de agricultura e agricultores familiares, acerca da implementação de tecnologias sociais. Esse ponto de informação destaca a ausência do município de Upanema/RN, pontualmente na execução tecnologias sociais que poderiam contribuir diretamente na qualidade de vida da população do campo no referente município. Sequenciando as discussões sobre a qualidade de vida, é apresentado na tabela 4, a assimilação dos entrevistados acerca da água usada para o consumo humano, após a implementação das cisternas de placa.

Tabela 4: Qualidade da água usada para o consumo humano após a implementação das cisternas de placa.

Melhoria na qualidade de vida dos agricultores		
Participantes	Percentual	Concordância
16	80%	Concordo totalmente
4	20%	Concordo

Os dados na tabela 4 destacam o percentual de 80% concordando totalmente com a melhoria na qualidade de vida dos agricultores familiares após a implementação das cisternas de placa, usadas no armazenamento da água para o consumo humano, sendo que 20% dos demais participantes da pesquisa destacam concordar com essa consideração. Ambos os percentuais expostos, vale destacar a importância das cisternas de placa no referente assentamento, garantindo melhoria na qualidade de vida e erradicando o problema da crise hídrica existente no semiárido brasileiro.

Perante tais apontamentos, evidencia-se a compreensão e entendimento acerca da contribuição das cisternas de placa enquanto tecnologia social. Segundo Nunes e Silva (2020), as tecnologias sociais de convivência com o semiárido têm ampliado as possibilidades e os horizontes das populações do campo, promovendo a redução das desigualdades sociais e garantindo melhores alternativas de convívio com o semiárido, garantindo a permanência do homem e da mulher do campo em seu lugar de origem, preservando suas crenças, costumes e tradições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscando alcançar a objetividade do trabalho, pode-se considerar que a cisterna de placa enquanto tecnologia social de convivência com o semiárido existente na espacialidade geográfica do assentamento Bom Lugar I tem proporcionado contribuições significativas, sobretudo possibilitando a permanência dos

agricultores familiares no referente localidade. Os dados apresentados, consideram a significância das tecnologias sociais na vida das famílias que vivem diariamente na realidade do semiárido. Os avanços obtidos com base na implementação das cisternas de placa são imprescindíveis na qualidade de vida dos agricultores e agricultoras.

É necessário desenvolver novas tecnologias sociais no município de Upanema/RN para atender a demanda da população do campo, assim como deve ocorrer o diálogo entre a secretaria municipal de agricultura com os agricultores familiares, oportunizando a construção de reflexões que priorizem a qualidade de vida dos agricultores familiares. Desse modo, as tecnologias sociais devem ser uma prioridade do município no desenvolvimento local dos assentamentos de reforma agrária existentes no referente território municipal.

Frente a isso, surge a necessidade de desenvolver estudos e pesquisas que possibilitem a inserção de novas tecnologias sociais, garantindo qualidade de vida e priorizando o bem-estar social dos agricultores familiares, oportunizando condições dignas de conviver na especialidade local do assentamento, com base nas tecnologias sociais. Desse modo, é necessário ocorrer o direcionamento de investimentos voltados para execução estratégica de alternativas pautadas na fundamentação de levantamentos existentes acerca das demandas locais dos assentamentos.

Assim sendo, considera-se que sem a tecnologia social usada no armazenamento de água no município de Upanema/RN, não seria possível residir permanentemente no Bom Lugar I. Compreendendo a importância de possibilitar o acesso à água de qualidade para o consumo humano, as tecnologias sociais são fundamentalmente indispensáveis no contexto do semiárido.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) pelo financiamento da bolsa de mestrado do segundo autor.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.

BAPTISTA, N. Q; CAMPOS, C. H.. A convivência com o Semiárido e suas potencialidades. In: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O.. **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Brasília: IABS, 2013.

BRASIL. **A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002.

CAMPHELLO, T.. **Faces da desigualdade no Brasil: um olhar dos que ficaram para trás**. Brasília: Flacso, 2017.

DUQUE, J. G.. **Alguns aspectos da ecologia do Nordeste e as lavouras xerófilas**. Mossoró: Fundação Vingt-Un Rosado, 1996.

GIL, A. C.. **Métodos e técnica de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUALDANIA, C.; SALESB, M.. Tecnologias sociais de convivência com o Semiárido e a racionalidade camponesa. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v.7, p.86-99, 2016.

RAMOS, L. R.. **A convivência com o semiárido: a utilização da caatinga no dia a dia das famílias do assentamento Palmares em Crateús**. Monografia (Graduação em Economia Doméstica) –Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

SANTOS, M. J.. **Programa Um Milhão de Cisternas Rurais: Proposição de um sistema de indicadores de avaliação de sustentabilidade SIAVS-P1MC**. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010,

TRIVIÑOS, A. N. S.. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

SILVA, D. F; ALCÂNTARA, C. R.. Déficit hídrico na região Nordeste: Variabilidade espaço-temporal. **UNOPAR**

Científica: Ciências Exatas e Tecnológicas, v.8, n.1, 2009.

SOBRINHO, A. I; SOUSA, A. J. J.. A seca no sertão paraibano: causas e consequências. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.10, n.1, p.26-30, 2016.

BARBOSA, I. M. B. H.. **Gestão de Recursos Hídricos**. Recife: IFPE, 2009.

MALVEZZI, R.. **Semi-árido: uma visão holística**. Brasília:

Confea, 2007.

NUNES, M. G. P.; SILVA, C. N. M.. Nordeste brasileiro: um olhar sobre o semiárido e a convivência com a seca. **Revista Geotemas**, v.10, n.3, p.148-160, 2020.

TAVARES, A. K; LEAL, B. N.. Cisterna de Placa: Uma Tecnologia Social para a Convivência com o Semiárido. In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, 5. **Anais**. São Carlos: RiMa, 2013.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/4495187680044091584990248054507007864667408696135652067956115782529403427225/>